SŁOWNIK pojęć komputerowych

- angielsko-polski
- z objaśnieniami

Świat Książki

SŁOWNIK
pojęć komputerowych

SŁOWNIK
pojęć komputerowych

Pod redakcją
Valerie Illingworth i Johna Daintitha

Z angielskiego przełożył
Robert Drachal

Świat Książki

Tytuł oryginału
The Facts on File Dictionary of Computer Science

Projekt okładki
Anna Seroczyńska

Redaktor prowadzący
Paweł Kozłowski

Weryfikacja merytoryczna
Michał Jakubowski

Korekta
Bogusława Jędrasik
Ewa Grabowska

Copyright © 1999 by Market House Books Ltd
Copyright © for the Polish translation by Bertelsmann Media Sp. z o.o., Warszawa 2004

Świat Książki
Warszawa 2004
Bertelsmann Media sp. z o.o.
02-786 Warszawa, ul. Rosoła 10

Skład i łamanie
MASTER Łódź

Druk i oprawa
Białostockie Zakłady Graficzne SA

ISBN 83-7311-658-3
Nr 3798

Spis treści

Słownik pojęć komputerowych A – Z 7

Dodatek 344

Symbole i notacja 345

Arytmetyka i algebra 345

Geometria i trygonometria 346

Zbiory i logika 347

Rachunek różniczkowy i całkowy 348

Rozszerzenia plików 349

Organizacyjne domeny wysokiego poziomu 353

Geograficzne domeny wysokiego poziomu 354

Poddomeny w Stanach Zjednoczonych 358

Odpowiedniki liczb (zamiana liczb) 359

Indeks polskich terminów 367

A

abend – zakończenie awaryjne, zakończenie przedwczesne
Przedwczesne zakończenie programu spowodowane jego błędem, awarią systemu, awarią zasilania itd. Termin ten jest skrótem pochodzącym od **abnormal end – nieprawidłowe zakończenie**. *Patrz:* **abort (przerwać)**

abort – przerwać (np. wykonywanie programu)
Zatrzymanie przetwarzania danych w komputerze zanim zostanie osiągnięte zaplanowane zadanie. Działanie procesu przetwarzania danych jest zatrzymane przez **system operacyjny** (→ operating system) lub interwencję człowieka, ponieważ osiągnięto taki stan, iż dalsze działanie jest niemożliwe. Może to się wiązać z niezdefiniowaną instrukcją lub z błędami, za które winę ponosi system operacyjny. Jest także możliwe, że sam program powoduje przerwanie działania, kiedy staje się prawdopodobne, że zamierzony w programie cel nie zostanie osiągnięty. Nadzorowanie przebiegu działania programu przez człowieka może doprowadzić do przerwania tego działania, jeśli działanie to trwa za długo lub otrzymywane są bezsensowne bądź błędne dane wyjściowe.

abs. *Patrz:* **Basic**

absolute address
1. **Adres bezwzględny.** Adres w językach programowania wysokiego poziomu lub niskiego poziomu, który identyfikuje komórki pamięci za pomocą ich adresów bez używania pośredniego odniesienia. *Patrz*: **relative address (adres względny)**
2. **Adres absolutny.** Adres na stałe przypisany przez projektanta maszyny danej komórce pamięci.
3. **Adres maszynowy.** *Patrz:* **machine adress**

absolute adressing – adresowanie absolutne
Sposób adresowania, w którym używa się **adresu absolutnego** (→ absolute address) w rozkazie komputerowym w celu identyfikacji lokalizacji w pamięci lub żeby uzyskać dostęp do danego urządzenia.

accelerator board (accelerator card) – karta akceleratora
Obwód drukowany, który zastępuje lub rozszerza główny procesor komputera, przyspieszając jego działanie, a tym samym powiększając jego możliwości.

accelerator key – klawisz skrótu
Klawisz lub kombinacja klawiszy, które mogą być używane do uzyskania specjalnych funkcji. Na przykład ctrl + V (naciśnięcie klawisza sterującego i litery V) w wypadku przetwarzania tekstów powoduje wklejenie tekstu.

access – dostęp
Odczytywanie lub zapisywanie danych, na przykład dostęp do pliku lub Internetu.

access methods – metody dostępu. *Patrz:* file (plik), database (baza danych)

access privilege – prawo dostępu, przywilej dostępu
Ustalenie dotyczące konkretnego użytkownika lub grupy użytkowników sieci, mówiące o tym, które dane są dla nich dostępne i które operacje są możliwe do wykonania. Na przykład lista płac nie powinna być ogólnie dostępna.

access provider – dostawca dostępu
Firma umożliwiająca użytkownikom dostęp do Internetu. *Patrz:* **ISP**

access time – czas dostępu
Czas, jaki potrzebuje urządzenie wyszukujące na pobranie określonego elementu ze zbioru danych zlokalizowanych w pamięci. Jest on równy przedziałowi czasu pomiędzy wywołaniem elementu ze zbioru danych a momentem, kiedy element ten jest gotowy do użycia. Czas dostępu zależy od metody, w jaki sposób dane są udostępniane, i od typu pamięci.

W **dostępie bezpośrednim** (→ random access) do danych w **pamięci głównej** (→ main store) dane te są dostępne prawie natychmiast. Istnieje także dostęp swobodny do danych na dysku magnetycznym pamięci rezerwowej, ale w tym wypadku czas dostępu jest znacznie dłuższy niż w wypadku pamięci głównej. Czas dostępu do zasobów zgromadzonych na dysku składa się z dwóch części: z czasu potrzebnego głowicy odczytująco-zapisującej do uzyskania dostępu do konkretnej **ścieżki** (→ track), jest to czas wyszukiwania; z odstępu czasu pozwalającego elementowi ze zbioru danych w tej ścieżce stać się dostępnym dla głowicy odczytująco-zapisującej. Ów odstęp czasu nazywamy czasem oczekiwania lub opóźnieniem i na ogół jest on równy połowie czasu pełnego obrotu dysku. Czas potrzebny do przeniesienia danych pomiędzy dyskiem i pamięcią główną jest także częścią czasu dostępu.

Z **taśmy magnetycznej** (→ magnetic tape) dane są odczytywane w wyniku **dostępu szeregowego** (→ serial access) i dostęp do konkretnego miejsca w pamięci może zająć wiele minut.

account – konto
Metoda identyfikowania konkretnego użytkownika sieci, zazwyczaj za pomocą jednostkowej nazwy. Konto może być używane dla alokacji dostępu oraz programów wspomagających, takich jak **poczta elektroniczna** (→ electronic mail). W przypadku sieci komercyjnych konta mogą być używane do utrzymywania ścieżki uporządkowanych informacji. Konto jest zazwyczaj chronione przez **hasło** (→ password), które jest znane tylko użytkownikowi i administratorowi systemu.

accounting package – pakiet programów księgujących
Pakiet programów używanych do zautomatyzowania operacji księgowych w biznesie.

accumulator – akumulator
Urządzenie elektroniczne – **rejestr** (→ register) – które działa jak pamięć robocza w **jednostce arytmetyczno-logicznej** (ALU – arithmetic logic unit) i w którym formowany jest rezultat operacji arytmetycznej lub logicznej. Jeśli, powiedzmy, liczba 5 jest przechowywana w akumulatorze i liczba 12 ma być dodana, to zawartość akumulatora (w postaci binarnej) zmieni się z 00000101 na 00010001.

W tym szczególnym wypadku akumulator ma 8 bitów. Liczba bitów jest równa **długości słowa** (→ word lenght). W niektórych procesach istnieje tylko jeden akumulator. W innych jest kilka rejestrów uniwersalnych i każdy z nich może pełnić funkcję akumulatora.

ack – acknowledgment – potwierdzenie
Komunikat wysłany przez urządzenie odbierające do urządzenia wysyłającego, który sygnalizuje, że transmisja została odebrana właściwie albo że urządzenie odbierające jest gotowe do odebrania transmisji.

acknowledgment – potwierdzenie
Sposób, w jaki urządzenie odbierające transmitowane dane może pokazać urządzeniu wysyłającemu dane, czy transmitowane dane zostały odebrane prawidłowo, czy też nie. Urządzenie odbiorcze wysyła potwierdzający komunikat, zwany potwierdzeniem pozytywnym (→ positive acknowledgement), dla każdego bloku danych, który został odebrany prawidłowo. Kiedy stwierdzono błąd w bloku danych, urządzenie odbiorcze wysyła negatywne potwierdzenie, aby wskazać, że ten blok powinien być jeszcze raz transmitowany przez urządzenie wysyłające.

Błąd urządzenia odbiorczego, polegający na wysłaniu w ustalonym czasie nieprawidłowego potwierdzenia, lub błąd urządzenia nadawczego, polegający na odpowiedzi na potwierdzenie wysłane przez urządzenie odbiorcze związanej z nieprawidłowym wysłaniem innego bloku danych w ustalonym czasie, zwany jest **przekroczeniem czasu oczekiwania** (→ timeout). W rezultacie zachodzi retransmisja ostatniego bloku lub kolejne potwierdzenie.

acoustic coupler – sprzęgacz
Urządzenie dawniej używane do przetwarzania sygnału cyfrowego do postaci, która może być transmitowana za pomocą linii telefonicznej. Zwykła telefoniczna słuchawka miała odpowiedni obszar w sprzęgaczu akustycznym do połączenia pomiędzy sprzęgaczem a systemem telefonicznym. W rezultacie sygnał telefoniczny był sekwencją tonów reprezentowanych przez zera i jedynki, tworzących ciąg danych. Sprzęgacz akustyczny mógł także akceptować takie sygnały pochodzące z linii telefonicznej i zamieniać je w odpowiedni ciąg danych, które następnie mogły być wprowadzane do komputera. Binarne dane doprowadzane są do sprzęgacza akustycznego i odprowadzane z niego za pomocą kabla. Obecnie sprzęgacze akustyczne są zastąpione przez **modemy** (→ modem).

Acrobat
Znak handlowy dla zbioru programów stworzonych przez Adobe Systems Inc. do reprodukcji drukowanych dokumentów w ich oryginalnej formie i do ich elektronicznego rozpowszechniania. System ten związany jest z przetwarzaniem sformatowanych plików teksto-

wych (z procesora tekstowego, z DTP (desktop publishing) itd.) do postaci pliku formatu dokumentu przenośnego (PDF – Portable Document Format). Ten plik może być czytany przez programy aplikacyjne Acrobat Reader, które są swobodnie dostępne. Plik PDF zawiera wszystkie formatowania i fonty jak w oryginalnym dokumencie i jest szczególnie użyteczny dla elektronicznej transmisji lub publikacji dokumentów, w których ważne jest rozmieszczenie znaków (na przykład oficjalne publikacje, dokumenty prawne). Pliki PDF mogą być związane z wieloma programami użytkowymi. Mogą także być produkowane z plików PostScript przy użyciu aplikacji *Acrobat Distiller*. Pliki PDF mogą także mieć wstawione zakładki i hiperłącza oraz mogą być indeksowane. *Patrz:* **PostScript**

active – aktywny, bieżący
Działający lub będący w użyciu. Na przykład komórka aktywna w arkuszu kalkulacyjnym to taka, której dotyczą wykonywane w bieżącej chwili działania, aktywne okno w aplikacji to takie, na które ma wpływ sygnał pochodzący z klawiatury czy też bieżąca zmiana położenia kursora.

active matrix display – wyświetlacz z aktywną matrycą
Wysokiej jakości kolorowy wyświetlacz używany w laptopach i notebookach.

active X
Wprowadzony przez Microsoft znak handlowy dla zbioru technologii, których zadaniem jest umożliwienie różnym składnikom oprogramowania wzajemne oddziaływanie. Między innymi pozwala to podnieść funkcjonalność stron Web w taki sposób, iż można w strony te włączyć efekty animacji.

Ada
Znak handlowy dla języka programowania pochodzi od imienia matematyczki i zarazem asystentki Charlesa Babbage'a. Ada powstała jako rezultat konkursu na nowy język programowania, zorganizowanego z końcem lat 70. przez amerykański Departament Obrony. Została ona zaprojektowana do użycia we **wbudowanych systemach komputerowych** (→ embedded system), to znaczy w sytuacjach, kiedy komputer jest częścią wyspecjalizowanego systemu, takiego jak system związany z pociskami rakietowymi lub z zakładem przemysłowym. Ada jest językiem wysokiego poziomu zawierającego idee i pomysły występujące we wcześniejszych językach, takich jak Pascal, ale znacznie je rozwijającym. Obecnie istnieje międzynarodowy standard języka Ada.

adapter
Płytka drukowana umieszczona w komputerze, umożliwiająca dołączenie do komputera urządzeń peryferyjnych, takich jak modem czy karta dźwiękowa.

adc. ***Patrz:*** **A/D**

A/D – przetwornik analogowo-cyfrowy
Urządzenie, które pobiera **sygnał analogowy** (→ analog signal) i przekształca go w **sygnał cyfrowy** (→ digital signal), na przykład przekształcenie ciągłego zmieniającego się sygnału, takiego jak poziom napięcia, w serię binarnych wartości, któ-

re są możliwe do używania przez komputer. *Patrz:* **D/A converter (przetwornik analogowo-cyfrowy)**

A	0110
B	0100
S	1010
C	0100

Binarne (dwójkowe) dodawanie

adder – sumator
Urządzenie elektroniczne – **obwód logiczny** (→ logic circuit) – który dodaje do siebie dwie liczby. Może on także odejmować dwie liczby, używając arytmetyki dopełnienia do dwóch. (*Patrz*: **complement (dopełnienie)**). Liczby są reprezentowane jako sygnały binarne, które są wprowadzane do urządzenia. (*Patrz:* **digital signal (sygnał cyfrowy)**). Binarny wynik pojawiający się na wyjściu reprezentuje sumę tych liczb.

Kiedy dodawane są dwie liczby binarne (lub dziesiętne), każdy krok dodawania generuje sumę, która jest elementem wyniku, oraz *cyfrę przeniesienia*, która przechodzi do następnego kroku. W tabelce powyżej S jest sumą, a C przeniesieniem, pochodzącymi z dodawania dwóch binarnych liczb A i B, wynoszących 0110 (czyli 6) oraz 0100 (czyli 4). Jest to tablica wartości logicznych.

W ramach sumatora dodawanie wykonywane jest elektronicznie na odpowiadających sobie parach bitów (dwa najmniej znaczące bity, potem dwa kolejne bity itd.). Wykonujący te czynności obwód musi nie tylko dodać odpowiednie pary bitów, aby stworzyć sumę, ale musi także dodać bit przeniesienia z poprzedniego kroku dodawania. Końcowa suma stanowi ostateczną odpowiedź, która pojawia się na wyjściu urządzenia. Końcowy bit przeniesienia jest pomijany lub używany do wskazania **nadmiaru** (→ overflow).

add-in card. *Patrz:* expansion card (karta rozszerzeń)

add-on – rozszerzenie
Urządzenie, które znajduje się na zewnątrz komputera i jest do niego podłączone; ma za zadanie zwiększyć możliwości komputera.

address – adres
1. Liczba używana do określenia **miejsca położenia** (→ location) w pamięci komputera, pozwala na umieszczanie elementu informacji w danym miejscu położenia lub pobieranie go stamtąd. Określenia „adres" i „miejsce położenia" są używane w potocznym języku jako synonimy. W pamięci rezerwowej adres identyfikuje konkretny sektor na dysku magnetycznym lub konkretny blok na taśmie magnetycznej. W pamięci głównej adres identyfikuje konkretne miejsce położenia, gdzie przechowywane jest **słowo maszynowe** (→ word) lub **bajt** (→ byte). Kiedy miejsce położenia jest określone, mówimy, że jest ono adresowane. W niektórych komputerach procesorowe **rejestry** (→ register) i/lub **urządzenia wejścia/wyjścia** (→ input/output devices) także mogą być adresowane.

Odniesienie do adresu pojawia się w **instrukcji maszynowej** (→ machine instruction). Instrukcja jest normalnie zbudowana z kombinacji **kodu działania** (→ operation code) i pewnego sposobu specyfikacji **argumentu** (→ operand) (lub argumentów), na którym ma być wy-

	TRYBY ADRESOWANIA
Instrukcje	*Źródła wartości*
move 1, 1	zawartość adresu 1
move immediate 1, 1	wartość 1 podana w instrukcji
move indirect 1, 1	zawartość adresu przechowywanego pod adresem 1
move indexed 1, 1(2)	zawartość adresu powstałego przez dodanie 1 do zawartości rejestru 2
move 1, TABLE + 3	zawartość adresu utworzonego przez dodanie liczby 3 do wartości reprezentowanej przez symbol „TABLE"

konana operacja. Jest to przeważnie zrobione poprzez specyfikację adresu argumentu w jego faktycznej postaci, jak zostało to określone przez sprzęt komputerowy, to znaczy poprzez specyfikację **adresu maszynowego** (→ machine address). Używanie adresu maszynowego w instrukcji pozwala na bezpośredni dostęp do miejsca pamięci. Proces ten związany jest z **adresowaniem bezpośrednim** (→ direct addressing).

Adresowanie bezpośrednie jest jedną z możliwości postępowania, dzięki której dostęp do miejsca pamięci jest określony przez instrukcję maszynową. Inne tryby adresowania używane są w sytuacjach, kiedy adres maszynowy jest za długi, aby go wygodnie włączyć do instrukcji maszynowej lub kiedy nie jest potrzebne lub możliwe przypisanie jawnego adresu.

2. Pojęcie używane do specyfikacji lokalizacji użytkownika **sieci komputerowej** (→ network), w szczególności sekwencja znaków używana do specyfikacji miejsca przeznaczenia e-maila.

addres bus – szyna adresowa. *Patrz:* bus (szyna)

addressing mode – tryb adresowania
Każda z metod, dzięki której **adres** (→ address) może być wyspecyfikowany w części adresowej **instrukcji maszynowej** (→ machine instruction). Do metod tych należą bezpośrednie adresowanie, adresowanie proste i **adresowanie indeksowe** (→ indexed addressing). Wszystkie stosowane są w komputerach.

address part – część adresowa rozkazu
Część **instrukcji maszynowej** (→ machine instruction), która zazwyczaj zawiera tylko adres. W instrukcji może występować więcej niż jedna część adresowa. W **instrukcji skoku** (→ jump instruction) adres może określać miejsce położenia innej instrukcji, która ma być wykonana.

address register – rejestr adresowy
Rejestr (→ register) (tymczasowe miejsce położenia), w którym przechowywany jest **adres**. *Patrz:* **instruction address register (rejestr adresu rozkazu), memory address register (rejestr adresu pamięci)**

address resolution – identyfikacja adresu
Specyfikacja komputerowego adresu w postaci, która umożliwia efektywne komunikowanie się z Internetem.

address resolution protocol (ARP) – protokół identyfikacji adresów
Standard używany do specyfikacji adresu komputera lub innego elementu sprzętu

w lokalnej sieci (LAN), która jest połączona z Internetem.

address space – przestrzeń adresowa. *Patrz:* machine address (adres maszynowy)

Adobe Type Manager (ATM)
Oprogramowanie wyprodukowane przez firmę Adobe System Inc. używane do zarządzania **czcionkami** (→ font) PostScriptowymi (→ PostScript).

ADSL (assymetric digital subseriber line) – asynchroniczne cyfrowe złącze abonenckie
Standard dla transferu cyfrowej informacji z dużą szybkością, w tym wideo, za pomocą zwykłej miedzianej linii telefonicznej. Jest to rezultat rywalizacji z tymi firmami kablowymi, które używają linii transmisyjnych opierających się na technice światłowodowej.

advanced research project agency network. *Patrz:* ARPANET

agent
Specjalny program przeszukujący różnorodne bazy danych w celu znalezienia informacji na zadany przez użytkownika temat. Programy tego typu są użyteczne, służą do wyszukiwania wiadomości w Internecie i zazwyczaj są one przeznaczone do przeszukiwania jednego typu archiwum. Agent może być ustawiony tak, aby wykonywał przeszukiwanie w regularnych przedziałach czasu, prezentował informacje w odpowiedniej chwili oraz podawał miejsce położenia informacji, kiedy ta będzie znaleziona.

AGP (accelerated graphics port) – szybki port graficzny
Specyfikacja dla wysoko wydajnej **magistrali** (→ bus) przebiegającej bezpośrednio pomiędzy sterownikiem grafiki i pamięcią komputera. Dzięki AGP dane wideo nie muszą być transferowane przez główną (PCI) magistralę i będący wynikiem tego wzrost szybkości daje sprawniejszy i szybszy transfer informacji wizyjnej.

AI. *Patrz:* artifical inteligence (sztuczna inteligencja)

alert box – pole ostrzegawcze
Pole na ekranie przekazujące użytkownikowi ostrzeżenie lub ważną informację.

Algol – język programowania wysokiego poziomu (nazwa pochodzi od słów Algorithmic language)
Jest on rezultatem prac międzynarodowego zespołu w drugiej połowie lat 50. Doprowadziło to do powstania Raportu Algolu-60 w roku 1960. Algol 60 stanowił punkt zwrotny w rozwoju języków programowania, ponieważ był tak skonstruowany, że bardziej akcentował matematyczne **algorytmy** (→ algorithm) niż architekturę komputera. Miał istotny wpływ na powstające po nim języki programowania, takie jak Pascal czy Ada.

algorithm – algorytm
Zbiór prostych i jasno zdefiniowanych instrukcji lub kroków, które przebiegają według precyzyjnie ustalonej kolejności i powodują wykonywanie określonych operacji. Instrukcje te i kroki są ujednolicone i znormalizowane. Operacja taka może na przykład polegać na: upieczeniu ciasta, zrobieniu kredensu, zbudowaniu

domu czy też sporządzeniu rozliczeń księgowych. Może się to wiązać z obliczeniami matematycznymi, na przykład dodawaniem, mnożeniem, wyciąganiem pierwiastka kwadratowego, lub zagadnieniami kombinatorycznymi. Algorytmy mogą być układane dla bardzo wielu rozmaitych operacji, mających bardzo różny stopień złożoności. Kiedy złożoność algorytmu wzrasta, wzrasta też liczba kroków. Te same operacje mogą być wykonywane przez różne algorytmy.

Algorytmy są używane do rozwiązywania określonych problemów. Ponieważ algorytmy składają się ze znormalizowanych i ujednoliconych instrukcji i kroków, mogą współdziałać ze strukturą komputera. Kiedy komputer ma wykonać określone zadanie, wtedy do wykonania tego zadania wybieramy odpowiedni algorytm z już istniejących, lub gdy taki nie istnieje, piszemy nowy algorytm. Do pisania algorytmów używamy formalnej notacji – **języka programowania** (→ programming language) – i algorytm stanowi główną część **programu** (→ program) komputerowego.

algorithmic language – język algorytmiczny
Język programowania, na przykład Algol lub Basic, który używa algorytmów do rozwiązywania problemów.

alias – pseudonim
Nazwa dla osoby lub grupy osób korzystających z e-maila, która jest prostsza i łatwiejsza do zapamiętania niż pełna nazwa.

aliasing – schodkowanie
Schodkowaty wygląd krzywych lub przekątnych, spowodowany niską rozdzielczością ekranu lub drukarki.

align – wyrównywanie
Wyrównywanie tekstu do ustalonej linii, na przykład do lewego lub do prawego marginesu. *Patrz:* **justify (justowanie)**

Allegro
Najpopularniejszy w Polsce system aukcji internetowych pozwalający na dokonywanie transakcji między użytkownikami sieci Internet. System dostępny jest pod adresem www.allegro.pl.

allocation – alokacja. *Patrz:* resource allocation (przydzielenie pamięci)

alpha – wersja alfa
Wstępna wersja nowego oprogramowania, testowana przez wąskie grono użytkowników. *Patrz:* **beta (wersja beta)**

alphanumeric character – znak alfanumeryczny
Każda z 26 liter alfabetu zarówno w postaci małej, jak i dużej litery (to znaczy A – Z, a – z) oraz każda z cyfr od 0 do 9. *Zbiór znaków alfanumerycznych* jest **zbiorem znaków** (→ character set), który może dodatkowo zawierać pewne **znaki specjalne** (→ special character) i **znaki spacji** (→ space character).

AltaVista
Bardzo popularna **wyszukiwarka internetowa** (→ search engine).

alt key – klawisz Alt
Klawisz podobny do klawisza Ctrl, używany w połączeniu z innymi klawiszami. Na przykład w Windows naciśnięcie klawisza Alt i klawisza Tab umożliwia przechodzenie pomiędzy aktywnymi aplikacjami.

alu. ***Patrz:*** **aritmetic and logic unit – jednostka arytmetyczno-logiczna**

america online. ***Patrz:*** **AOL**

amerSHOP. ***Patrz:*** **easySHOP**

amplitude computer – amplituda. ***Patrz:*** **sygnał**

analog computer – komputer analogowy
Komputer, który przyjmuje i przetwarza dane zmieniające wartość w sposób ciągły i jest tak zbudowany, że wielkości jego wewnętrznych parametrów są proporcjonalne do tych danych. Komputer analogowy rozwiązuje problemy, zazwyczaj elektryczne, poprzez fizyczną analogię. Każda wielkość (na przykład temperatura, prędkość, przesunięcie), która występuje w rozwiązywanym problemie, jest reprezentowana w komputerze przez wartość zmieniającą się w sposób ciągły, taką jak napięcie. Elementy obwodów w komputerze są tak połączone, że napięcia dostarczane do nich oddziałują wzajemnie w taki sam sposób, w jaki oddziałują na siebie wielkości występujące w ramach rozwiązywanego problemu.

Komputery analogowe są używane w sytuacjach, gdy ciągła reprezentacja danych jest wygodniejsza i bardziej użyteczna niż dyskretna reprezentacja, która wymaga stosowania **komputera cyfrowego** (→ digital computer). Głównym zastosowaniem komputerów analogowych jest **symulacja** (→ simulation), to znaczy naśladowanie działania pewnych istniejących lub planowanych systemów lub pewnych aspektów tego działania. Służy to celom projektowym, badawczym itp. Innym ważnym obszarem zastosowań komputerów analogowych jest **sterowanie procesami** (→ process control) w przemyśle i produkcji, gdzie dane muszą być monitorowane w sposób ciągły.

Komputer analogowy może współdziałać z komputerem cyfrowym, tworząc tak zwany *komputer hybrydowy*. Komputer hybrydowy, który może przetwarzać zarówno dane analogowe, jak i dyskretne, ma także często przewagę nad komputerem analogowym, na przykład w zakresie sterowania procesami.

analog signal – sygnał analogowy
Zmieniająca się w sposób ciągły wartość napięcia lub natężenia. *Porównaj:* **sygnał cyfrowy**

analog to digital – przetwornik analogowo-cyfrowy. ***Patrz:*** **A/D converter (przetwornik analogowo-cyfrowy)**

analytical engine – maszyna analityczna
Maszyna obliczeniowa zaprojektowana w 1834 roku przez Charlesa Babbage'a, która nie została jednak przez niego nigdy skonstruowana. Maszyna ta została zaprojektowana jako ulepszenie opracowanej wcześniej **maszyny różnicowej** (→ difference engine). W stosunku do swojej poprzedniczki miała bardziej wszechstronne zastosowania oraz była programowana przez karty perforowane. Babbage był w swoich pracach wspomagany przez Adę Lovelace (→ Ada). Kompletna maszyna analityczna została zbudowana w Muzeum Nauki w Londynie w 1992 roku dla uczczenia dwóchsetlecia urodzin Babbage'a.

AND gate – bramka AND

Bramka logiczna, w której wartość wyjściowa wynosi 1 wtedy i tylko wtedy, kiedy wszystkie (dwie lub więcej) wartości wejściowe wynoszą 1. W przeciwnym razie wartość wyjściowa wynosi 0. Bramka ta zatem wykonuje **operację AND** (→ AND operation) na wartościach wejściowych i ma odpowiadającą tejże operacji **tabelę wartości logicznych** (→ truth table). Tabela wartości logicznych dla bramki o dwóch wartościach wejściowych (A, B) jest pokazana na rysunku poniżej.

AND operation – operacja AND

Operacja logiczna (→ logic operation) łącząca dwa zdania lub dwie formuły A i B w taki sposób, że wartość wyjściowa jest prawdą wtedy i tylko wtedy, kiedy obie A i B są prawdziwe. W przeciwnym razie wartość wyjściowa jest fałszem. **Tabela wartości logicznych** (→ truth table) jest zobrazowana za pomocą diagramu, gdzie wartości są reprezentowane przez 0 (fałsz) i 1 (prawda). Sama operacja może być zapisana na kilka różnych sposobów, w tym:

A AND B A & B A.B

A i B nazywamy **argumentami** (→ operand), a symbole znajdujące się pomiędzy nimi (AND, &,.) są **operatorami logicznymi** (→ logic operator) dla operacji AND.

A	B	wartość wyjściowa
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Tabela wartości logicznych dla operacji AND i bramki AND

W komputerze operacja AND jest stosowana w **języku programowania wysokiego poziomu** (→ high-level language) do połączenia dwóch logicznych wyrażeń zgodnie z regułami przedstawionymi powyżej.

Operacja ta jest również używana w **językach programowania niskiego poziomu** (→ low-level language), aby połączyć dwa **bajty** (→ byte) lub dwa słowa i otrzymać wynik poprzez zastosowanie po kolei operacji AND do każdej pary odpowiadających sobie bitów. Jeśli używamy ośmiobitowych słów, mając dwa argumenty w postaci

0 1 0 1 0 0 0 1
1 1 1 1 0 0 0 0

jako wynik operacji AND otrzymujemy

0 1 0 1 0 0 0 0

Patrz: **AND gate (bramka AND)**

animation – animacja

Stworzenie wrażenia ruchu. Technika ta polega na wyświetlaniu następujących po sobie w krótkich odstępach czasu statycznych obrazów, gdzie każdy z nich jest minimalnie przesunięty w stosunku do poprzedniego, co daje wrażenie ruchu. Oprogramowanie automatycznie generuje zbiór kolejnych, pośrednich obrazów zawartych pomiędzy obrazem startowym a obrazem końcowym. Wyszukane efekty animacji komputerowej są obecnie popularną techniką stosowaną w przemyśle filmowym.

annotation – notatka

Wyjaśnienie dodane do programu. Bardzo często przybiera formę **komentarza** (→ comment), który jest zawarty w tekście programu.

anonymous FTP – anonimowy FTP (anonimowy protokół przesyłania plików)
System, który pozwala użytnikowi za pośrednictwem FTP uzyskać dostęp do systemu komputerowego bez posiadania w nim konta. „Anonimowy" użytkownik ma ograniczone prawa dostępu (to znaczy dostęp tylko do pewnych katalogów).

ANSI (American National Standards Institute) – Amerykański Narodowy Instytut Normalizacji
Organizacja, która ustala amerykańskie standardy przemysłowe, w tym wiele używanych w informatyce, i dba o to, aby były one zgodne ze standardami międzynarodowymi, ustalanymi przez International Organization for Standardization, ISO.

AOL (America Online)
Jeden z największych dostawców usług internetowych.

API, application programming interface – programowany interfejs aplikacji
Zbiór operacji używanych przez system operacyjny do kierowania wykonywaniem programów aplikacyjnych.

APL – język programowania wysokiego poziomu (nazwa pochodzi od słów *a programming language*)
Został on opracowany przez Kennetha Iversona we wczesnych latach 60. do interaktywnych zastosowań i był w owych czasach nowatorski. Jego główną cechą charakterystyczną jest specyficzna, zwięzła **składnia** (→ syntax), gdzie pojedyncze znaki operatorów wiążą się z wykonaniem kompleksowych zadań. Niestety, **zbiór znaków** (→ character set) w APL bardzo różni się od tych, które występują w innych językach programowania. Pociąga to za sobą konieczność dysponowania specjalną klawiaturą i sprzętowym generatorem znaków.

Apple
Nazwa firmy produkującej mikrokomputery, która została założona w 1976 roku przez Steve'a Jobsa i Steve'a Wozniaka. Znana jest z serii komputerów osobistych **Macintosh**.

applet – aplet
Mały program zwykle napisany w JAVIE, który może być pobrany przez Internet i wykonany na komputerze użytkownika. Jest on uruchamiany przez oprogramowanie przeglądarki. Aplety są przeważnie używane do modyfikowania stron Web na określone potrzeby i dodawania do nich elementów interakcyjnych, co może być na przykład powiązane z animacją.

application – aplikacja, program użytkowy
Program komputerowy, który służy do wykonania określonego zadania, na przykład program do przetwarzania tekstu lub program graficzny.

application package (software package) – pakiet oprogramowania
Zbiór programów dla pewnych aplikacji, takich jak **grafika komputerowa** (→ computer graphics), **przetwarzanie tekstu** (→ word processing), **CAD** (→ computer-aid design – projektowanie wspomagane komputerowo) czy też statystyka.

application programming interface – programowy interfejs aplikacji. *Patrz:* API

Archie
Program internetowy do wyszukiwania plików w dostępnych powszechnie archiwach przy użyciu anonimowego FTP.

architecture – architektura
Opis systemu komputerowego na pewnym ogólnym poziomie, zawierający szczegóły dotyczące zbioru instrukcji i interfejsu użytkownika, operacje wejścia/wyjścia, sterowanie, organizację pamięci i dostępne tryby adresowania oraz wzajemne połączenia pomiędzy głównymi elementami. Konkretna architektura może być wdrożona przez producenta komputerów w rozmaitych komputerach o różnych parametrach i różnych cenach.

archive – archiwum. *Patrz:* file archive (archiwum plików)

argument, actual parameter – argument, parametr aktualny
Wartość lub adres, który jest przekazywany do **procedury** (→ procedure), **podprogramu** (→ subroutine) lub **funkcji P** (→ function). Na przykład w Basicu instrukcja:

100 Y=SQR(X)

X jest argumentem dla funkcji SQR (pierwiastka kwadratowego). *Patrz:* **parameter (parametr)**

arithmetic and logic unit (ALU; arithmetic unit – jednostka arytmetyczna, jednostka arytmetyczno-logiczna
Część układu procesora w komputerze, w której wykonywane są operacje arytmetyczne, **operacje logiczne** (→ logic operation) i operacje porównywania. ALU może zatem dodawać lub odejmować dwie liczby, brać daną liczbę ze znakiem minus, porównywać dwie liczby oraz wykonywać operacje AND, OR lub NOT. Zakres operacji, które mogą być wykonane przez ALU, zależy od typu komputera. ALU jest całkowicie elektroniczny.

Operacje są wykonywane na elementach ze zbioru danych, przenoszonych z pamięci głównej do rejestrów – tymczasowej pamięci – wewnątrz ALU. W niektórych procesorach wszystkie arytmetyczne i logiczne **argumenty** (→ operand) operacji muszą być umiejscowione w specjalnym rejestrze zwanym **akumulatorem** (→ accumulator), podczas gdy w innych procesorach może być używany każdy z rejestrów. Rezultat operacji jest następnie przekazywany z powrotem do pamięci głównej. Przekazywanie danych pomiędzy pamięcią główną i ALU odbywa się pod nadzorem **jednostki sterującej** (→ control unit). Arytmetyczne i logiczne operacje wykonywane w ALU są wyspecyfikowane w części operacyjnej **instrukcji maszynowych** (→ machine instruction). Jednostka sterująca interpretuje każdą instrukcję, kiedy jest ona pobierana z głównej pamięci, i kieruje ją do ALU, w związku z wykonywaną operacją.

arithmetic instruction – instrukcja arytmetyczna
Maszynowa instrukcja specyfikująca **operację arytmetyczną** (→ arithmetic operation) i **argument** (→ operand) lub argumenty operacji, na których operacja arytmetyczna jest wykonywana. Na przykład wyrażona w **języku asemblerowym** (→ assembly language) może wyglądać w sposób następujący:

ADDI 3 4

Jest to instrukcja, która dodaje 4 do zawartości rejestru 3, umieszczająca rezultat w rejestrze 3 i ustalająca bit prze-

OPERATORY ARYTMETYCZNE		
Operacje	*Operatory*	
	w ogólnym użyciu	*w Basicu*
dodawanie	+	+
odejmowanie	–	–
mnożenie	× lub ·	*
dzielenie	÷ lub /	/
potęgowanie	5^2	5↑2

niesienia, jeśli rezultat jest zbyt duży, aby pasował. *Patrz:* **logic instruction (instrukcja logiczna)**

arithmetic operation – operacja arytmetyczna
Operacja, która przebiega zgodnie z regułami arytmetyki – dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie. Operacje arytmetyczne mogą być wykonywane na **liczbach całkowitych** (→ integer) i na **liczbach rzeczywistych** (→ real number). Przeprowadzane są one w ramach **jednostki arytmetyczno-logicznej** (→ arithmetic and logic unit) w komputerze. *Patrz:* **arithmetic operator; operand (operator arytmetyczny, argument)**

arithmetic operator – operator arytmetyczny
Symbol reprezentujący prostą arytmetyczną operację (dodawanie czy mnożenie), która ma być wykonana na danych liczbowych. Postać operatorów arytmetycznych używana w poszczególnych językach programowania może różnić się od postaci operatorów arytmetycznych będących w powszechnym użyciu. Pokazane to zostało w tabeli zamieszczonej powyżej.

Operacje:
7 mnożone przez 2
6 dzielone przez 3

będą, w większości języków programowania wysokiego poziomu zapisane jako 7*2 i 6/3. W niektórych językach programowania występują osobne symbole operacji dla tak zwanego dzielenia całkowitego i wyciągania reszty z dzielenia (*patrz:* **integer arithmetic (arytmetyka liczb całkowitych)**). Niektóre języki programowania nie mają operatora związanego z potęgowaniem.

Na przykład w języku programowania Basic operatory arytmetyczne funkcjonują w sposób następujący:

10 D=SQR((X(1)–X(0))↑2+X(2)*3)

co jest równoważne następującej postaci:

$$D=\sqrt{((X_1 - X_0)^2 + 3X_2)}$$

arithmetic shift – przesunięcie arytmetyczne. *Patrz:* shift (przesunięcie)

arithmetic unit – jednostka arytmetyczna. *Patrz:* arithmetic and logic unit (jednostka arytmetyczno-logiczna)

ARP. *Patrz:* address resolution protocol (protokół identyfikacji adresu)

ARPANET (Advanced Research Project Agency Network)
Sieć komputerowa utworzona w 1969 roku, łącząca instytucje naukowo-badawcze, założona przez amerykański Departament Obrony. ARPANET używała **komutacji**

pakietów (→ packet switching) i była prekursorem wielu protokołów używanych w operacjach sieciowych. ARPANET była prekursorem **Internetu** (→ Internet).

array – tablica

Jedna z form, w jakiej zbiory danych mogą być gromadzone i przechowywane w pamięci komputera. Dane zawarte w tablicy ułożone są w określony sposób. Wszystkie są tego samego typu, na przykład wszystkie są liczbami całkowitymi lub wszystkie są liczbami rzeczywistymi. Zazwyczaj słowo „tablica" odnosi się do zbioru lokacji pamięci, pod którymi przechowywane są dane.

Zbiór lokacji tworzących tablicę związany jest z pojedynczym **identyfikatorem** (→ identifier), wybranym przez programistę. Każdy element w tablicy (to znaczy lokacja lub jej zawartość) może być wyspecyfikowany przez kombinację jednego lub większej liczby indeksów. Indeksy są na ogół liczbami całkowitymi i umieszczane są w nawiasach po identyfikatorze. Liczba współrzędnych tablicy jest równa *wymiarowi* tablicy.

Najprostsza tablica jest prostym ciągiem elementów. Jest to tablica jednowymiarowa. Wówczas potrzebny jest tylko jeden indeks do wyszczególnienia kolejnych elementów tablicy. Na przykład ciąg liczb, z których każda jest równa liczbie lat, jakie liczy sobie dana osoba, może utworzyć jednowymiarową tablicę o nazwie wiek. Wiek ósmej osoby w tym ciągu możemy poznać, dokonując wyszczególnienia wiek(8). Związany z tablicą indeks może również przyjmować postać **zmiennej** (→ variable). Jednowymiarowa tablica bywa też nazywana *wektorem*.

W *tablicy dwuwymiarowej* (*macierzy*) elementy są ułożone w postaci tablicy z ustalonymi numerami wierszy i ustalonymi numerami kolumn. Każdy element takiej tablicy jest jednoznacznie określony przez parę współrzędnych tablicy; pierwsza ze współrzędnych określa numer wiersza, a druga określa numer kolumny. Na przykład A(3, 7) odnosi się do elementu tablicy, który znajduje się w trzecim wierszu i w siódmej kolumnie w tablicy A. Podobnie jak w przypadku tablicy jednowymiarowej, współrzędnymi (indeksami) mogą być zmienne.

Wartości współrzędnych tablicy przebiegają od niższego ograniczenia (zazwyczaj równego 1 lub 0, jeżeli nie jest ono ustalone w inny sposób) do wyższego ograniczenia. Te ograniczenia określa liczba elementów w tablicy. Ograniczenia tablicy mogą być deklarowane na różne sposoby w zależności od języka programowania. Na przykład w Basicu używamy następującej instrukcji:

```
110 DIM X(4 10)
```

Jest to deklaracja dwuwymiarowej tablicy X, która ma 5 wierszy i 11 kolumn, ponieważ domyślne dolne ograniczenie w Basicu wynosi 0.

arrow keys – klawisze strzałki

Cztery klawisze na **klawiaturze** oznaczone strzałkami wskazującymi w górę, w dół, w lewo i w prawo. Mogą być one używane do sterowania **kursorem** (→ cursor) na ekranie.

artificial inteligence (AI) – sztuczna inteligencja

Gałąź informatyki koncentrująca się na budowaniu oprogramowania dla takiego rodzaju problemów i zadań, do których

rozwiązywania niezbędne są pewne aspekty ludzkiej inteligencji. Wiele tego typu zadań wymaga dużo większej liczby operacji, niż mogłoby to się wydawać na pierwszy rzut oka, ponieważ z wielu operacji, jakie zachodzą w ludzkim mózgu, nie zdajemy sobie sprawy, co powoduje, że dokonywanie ich symulacji bywa bardzo trudne. W chwili obecnej istnieją już programy do rozgrywania partii szachów na najwyższym poziomie oraz do wielu innych gier. Istnieją również programy służące do podejmowania decyzji na podstawie istniejących i dostępnych danych i informacji, do dowodzenia twierdzeń w pewnych działach matematyki, do rozpoznawania mowy przy ustalonym i ograniczonym słowniku oraz do używania kamer telewizyjnych do rozpoznawania obiektów. Chociaż wymienione przykłady mogą wywierać niemałe wrażenie, to jednak programy te mają dość ograniczone możliwości, nie są kreatywne i każdy z nich może być stosowany do bardzo ograniczonego zakresu zadań i problemów. Trzeba przeprowadzić jeszcze bardzo wiele badań, aby osiągnąć zasadnicze cele, jakie stawia przed sobą dziedzina informatyki, zwana sztuczną inteligencją. Chodzi między innymi o to, aby do tego stopnia zrozumieć mechanizmy rządzące ludzką inteligencją, żeby pod pewnymi względami uczynić komputery inteligentniejszymi od ludzi. Rzecz jasna, stawianie całego problemu w takich kategoriach jest kontrowersyjne w samych swoich założeniach, ponieważ proces myślenia u człowieka jest zasadniczo czymś innym niż operacje zachodzące w komputerze. *Patrz*: **expert system; robot (system ekspertowy, robot)**

artificial life – sztuczne życie
Dziedzina **sztucznej inteligencji** (→ artificial intelligence) badająca zachowania żywych organizmów. Stosuje się tu m.in. symulacje komputerowe do zobrazowania mechanizmów replikacyjnych.

ascending order – porządek rosnący
Ułożenie zbioru danych w kolejności od najniższej wartości znaku w porządku wzrastającym: od A do Z czy też od 1do 50.

ASCII (American Nationale Standard Code for Information Interchange)
Standardowy kod służący do wymiany informacji pomiędzy systemami komputerowymi oraz przyłączonymi urządzeniami. Ponieważ jest to kod standardowy (a nie kod pochodzący od jednej z firm i obowiązujący w obrębie tylko jej produktów), umożliwia wymianę danych pomiędzy produktami pochodzącymi z różnych firm i dlatego znajduje się w powszechnym użyciu. Jest to kod 7-bitowy, reprezentujący znaki ASCII przy użyciu wartości binarnych i dający 2 do potęgi 7, to znaczy 128 różnych znaków (istnieje też ósmy bit używany w **kontroli parzystości** (→ parity check)). Wspomniane 128 znaków tworzy **zbiór znaków** ASCII (→ character set). Na zbiór ten składają się **znaki alfanumeryczne** (→ alphanumeric character), **znak odstępu** (→ space character), **znaki specjalne** (→ special character) i **znaki sterujące** (→ control character). Zbiór znaków jest zobrazowany w diagramie poniżej. Natomiast znaki sterujące zostały dodatkowo objaśnione pod diagramem. Binarne kodowanie pokazane na diagramie zachodzi dla znaków postaci:

$b_7b_6b_5b_4b_3b_2b_1$

b_7	0	0	0	0	1	1	1	1
b_6	0	0	1	1	0	0	1	1
b_5	0	1	0	1	0	1	0	1
b_4 b_3 b_2 b_1								
0 0 0 0	NUL	DLE	space	0	@	P	`	p
0 0 0 1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0 0 1 0	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0 0 1 1	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0 1 0 0	EOT	DC4	$	4	D	T	d	t
0 1 0 1	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0 1 1 0	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0 1 1 1	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1 0 0 0	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1 0 0 1	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1 0 1 0	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1 0 1 1	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1 1 0 0	FF	FS	,	<	L	\	l	|
1 1 0 1	CR	GS	–	=	M	]	m	}
1 1 1 0	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1 1 1 1	SI	US	/	?	O	—	o	DEL

Znaki sterujące ASCII

NUL	zero	DLE	znak sterujący transmisją
SOH	początek nagłówka	DC1	kod kontrolny urządzenia 1
STX	początek tekstu	DC2	kod kontrolny urządzenia 2
ETX	koniec tekstu	DC3	kod kontrolny urządzenia 3
EOT	koniec transmisji	DC4	kod kontrolny urządzenia 4
ENQ	zapytanie	NAK	odrzucenie
ACK	potwierdzenie	SYN	synchronizacja
BEL	dzwonek, sygnał dźwiękowy	ETB	koniec bloku transmisji
BS	cofnięcie karetki	CAN	kasowanie
HT	tabulacja pozioma	EM	koniec nośnik
LF	wysuw wiersza	SUB	zastąp
VT	tabulacja pionowa	ESC	początek sekwencji sterującej
FF	wysuw strony	FS	separator plików
CR	powrót karetki	GS	separator grup
SO	wysunięcie	RS	serparator rekordów
SI	wsunięcie	US	separator elementów
		DEL	anulować, usuwać, kasować

Na przykład kod litery G prezentuje się jako 1000111, a kod litery g jako 1100111. Istnieje również tak zwany rozszerzony kod ASCII mający dodatkowe 128 znaków. *Patrz*: **character set (zbiór znaków ISO-7)**

aspect ratio – współczynnik kształtu obrazu
Stosunek szerokości obrazu do wysokości obrazu.

assembler – asembler
Program, który tłumaczy program napisany w **języku asemblerowym** (→ assembly language) na **język maszynowy** (→ machine code). Zazwyczaj każda instrukcja w języku asemblerowym jest przekształcana na instrukcję maszynową. To, co jest przekształcane przez asembler, nazywamy *programem źródłowym*, a wynik działania asemblera nazywamy *programem wynikowym*. Proces translacji znany jest pod nazwą tłumaczenia (assembly), a program, który jest poddawany translacji, nazywamy *tłumaczonym*. Cały program musi być w powyższy sposób przetłumaczony, zanim zostanie wykonany. *Patrz*: **compiler; interpreter (kompilator, program interpretujący)**

assembly language – język asemblerowy, język symboliczny
Rodzaj **języka programowania** (→ programing language), który jest łatwy w czytaniu i wygodny w zapisie (z punktu widzenia człowieka), służący do reprezentowania programu w **kodzie maszynowym** (→ machine code). Język asemblerowy został utworzony dla uniknięcia żmudnego i czasochłonnego zapisywania programów w kodzie maszynowym.

Język asemblerowy jest najczęściej używanym **językiem programowania niskiego poziomu** (→ low-level language). Różne jego formy są tworzone dla różnych komputerów, zazwyczaj przez rozmaitych producentów komputerowych. Charakterystyczne cechy konkretnego języka asemblerowego są związane ze stopniem skomplikowania danego komputera, z którym język ten współpracuje.

Każda instrukcja w języku asemblerowym odpowiada jednej **instrukcji maszynowej** (→ machine instruction). Programista może używać **kodów operacji** (→ operation code) z ich mnemonicznymi cechami, na przykład LDA jest stosowany powszechnie dla „load acumulator" – „ładuj akumulator" i może używać nazw symbolicznych, dobranych indywidualnie, do **adresowania** (→ addressing), odwoływania się do określonej komórki pamięci lub rejestru *Patrz*: **symbolic addressing (adresowanie symboliczne)**. Adresowanie może także odbywać się w konwencjonalny sposób. Dodatkowo język asemblerowy pozwala korzystać z różnych systemów liczbowych (**dziesiętnego** (→ decimal notation), **ósemkowego** (→ octal notation), **szesnastkowego** (→ hexadecimal notation)) w przypadku stałych liczbowych oraz umożliwia programiście dołączanie **etykiet** (→ label) do programu.

Programy, które nazywamy **asemblerami** (→ assembler), dokonują translacji programu w języku asemblerowym na kod maszynowy, co umożliwia wykonywanie programu przez komputer.

assignment statement – instrukcja przypisania, instrukcja nadania wartości
Instrukcja w języku programowania, która przypisuje nową wartość do zmiennej.

Każda zmienna jest związana z adresem w pamięci lub grupą adresów w pamięci. Instrukcja przypisania powoduje, że nowa wartość jest umiejscawiana w odpowiednim miejscu lub miejscach w pamięci. Instrukcja przypisania stanowi podstawowy element większości języków programowania. Jest ona wyrażona przez specjalny symbol, taki jak = lub :=. Jest on nazywany operatorem przypisania. Użycie danego symbolu uzależnione jest od języka.

Wyrażenie pojawiające się po prawej stronie operatora przypisania przypisywane jest zmiennej, której nazwa znajduje się po lewej stronie tego operatora. Jeżeli wartość zmiennej C ma być zwiększona o 1, to fakt ten jest wyrażony w Basicu i Fortranie za pomocą zapisu:

C = C + 1

a w Pascalu i Algolu za pomocą zapisu:

C := C + 1

i jest to odczytane jako C staje się C + 1. W **schemacie działań** (→ flowchart) często używany jest symbol ←, aby wyrazić przypisanie:

C ← C + 1

associative store – pamięć asocjacyjna
Urządzenie pamięciowe, w którym **lokalizacja** (→ location) danej jest identyfikowana nie za pomocą jej stałego adresu, lecz analizy jej zawartości. Lokalizacja zawiera wtedy szczególny element – słowo kluczowe wyszukiwania – dzięki któremu urządzenie pamięciowe może prowadzić przeszukiwanie. Czynność tę można wykonywać na wiele sposobów. Potrzebne dane pozostają w ścisłym związku lub pokrewieństwie ze słowem kluczowym wyszukiwania. Pamięć asocjacyjna jest używana, na przykład, jako element **pamięci wirtualnej** (→ virtual storage).

asymmetric digital subscriber line. *Patrz:* ADSL (asynchroniczne cyfrowe złącze abonenckie)

asynchronous – asynchroniczny
Taki sposób sterowania przebiegiem procesów, że dana operacja rozpoczyna się wtedy, kiedy pojawia się sygnał, iż poprzednia operacja została wykonana. W takiej sytuacji poszczególne operacje nie przebiegają w regularnych przedziałach czasu i nie są dopasowane do taktowania zegarem. *Porównaj*: **synchronous (synchroniczny)**

asynchronous transmission – transmisja asynchroniczna
Forma transmisji, w której dane wysyłane są w sposób przerywany, po jednym znaku, nie zaś w formie stałych porcji znaków, które byłyby poprzedzielane stałymi określonymi odstępami czasu. Czas, kiedy rozpoczyna się dana transmisja, ustalony jest arbitralnie, jakkolwiek ustalone jest tempo transmisji kolejnych bitów, z których składają się dane.

Atlas. *Patrz*: second generation computers (komputery drugiej generacji)

ATM. *Patrz*: Adobe Type Manager

audit trail – zapis przebiegu przetwarzania
Metoda zapisu, obrazującego określone działania w systemie komputerowym. Na przykład zapis przebiegu przetwarzania może pokazać, czy dany użytkownik rejestrował się lub czy ma dostęp do określo-

nego pliku. Sprawdzanie zapisu przebiegu przetwarzania może pomóc w wykryciu prób naruszenia zasad bezpieczeństwa systemu, powiedzmy, poprzez procesy czytania z pliku lub zapisywania do pliku dokonywane przez osoby nieupoważnione.

availability – dostępność
Czas dostępu (→ available time) wyrażony jako procent z planowanego dostępnego czasu. Każdy brak dostępności jest rezultatem defektu błędu. W nowoczesnych systemach komputerowych dostępność, która nie znajduje się na poziomie bliskim 100% (na przykład jest poniżej 98%), jest uważana za niewystarczającą i staje się powodem stosownych działań i prac producenta.

available time – czas dostępu
Pewien ustalony okres, w trakcie którego system komputerowy może być użytkowany przez przeciętnego użytkownika. W ramach wspomnianej ilości czasu system musi funkcjonować prawidłowo, posiadać odpowiednie zasilanie i nie być naprawiany ani konserwowany.

AVI (audio video interleave) – dźwięk i wideo z przeplotem
Format pliku w systemie Windows dla audio i wideo.

B

backend
Program, który jest używany do przetwarzania danych będących rezultatem programu ogólnego zastosowania do specyficznej postaci. Na przykład program graficzny może produkować obrazową informację w ogólnej postaci, która jest następnie przetwarzana przez backend do specyficznej postaci wymaganej przez dany rodzaj urządzenia wyjściowego. Istnieją różne rodzaje backendu dla różnego rodzaju urządzeń – plotera, drukarki itd.

background printing – drukowanie w tle
Drukowanie danego dokumentu w tym samym czasie, kiedy wykonywane są inne czynności.

background processing – przetwarzanie w tle
Wykonywanie programów komputerowych, które mają niższy priorytet w czasie, kiedy nie jest wykonywany przez komputer program o wyższym priorytecie. Programy o niższym priorytecie zwane są programami drugoplanowymi, podczas kiedy programy o wyższym priorytecie zwane są pierwszoplanowymi programami. Programy drugoplanowe są dostarczane (przekazywane) z terminali, ale są wykonywane, kiedy główna pamięć, procesor itd. stają się dostępne. Podczas przetwarzania w tle nie ma możliwości wzajemnego oddziaływania pomiędzy użytkownikami i komputerem.

backing store, backing storage, secondary store – pamięć pomocnicza, pamięć uzupełniająca
Urządzenie pamięciowe, w którym przetrzymywane są programy i dane, kiedy nie są one potrzebne dla **procesora** (→ processor) w komputerze. Programy mogą być wykonywane tylko wtedy, kiedy znajdują się w **pamięci głównej** (→ main store) komputera. Kiedy zachodzi potrzeba, program oraz odpowiadające mu dane są kopiowane z pamięci pomocniczej do pamięci głównej. **Pojemność** (→ capacity) pamięci głównej jest dużo mniejsza niż pojemność możliwa do uzyskania w przypadku pamięci pomocniczej. Tylko program, który jest na bieżąco wykonywany, znajduje się w pamięci głównej. Użycie pamięci pomocniczej oznacza, że komputer ma dostęp do bardzo dużej liczby programów i bardzo dużej liczby danych oraz może je wywoływać, kiedy zachodzi taka potrzeba.

Czas potrzebny do wyszukania określonego elementu w pamięci pomocniczej i przeniesienia go bezpośrednio do pamięci głównej musi być krótki. Dlatego w takiej sytuacji bardziej użyteczny jest **dostęp bezpośredni** (→ random access) aniżeli **dostęp szeregowy** (→ serial access). Dla bezpośredniego dostępu do pamięci pomocniczej używane są **dyski magnetyczne** (→ magnetic disk). **Taśmy magnetyczne** (→ magnetic tape) są urządzeniami o dostępie szeregowym i są używane dla pamięci pomocniczej odłączonej. Programy i dane mogą być przenoszone z taśmy na dysk w celu przetwarzania lub mogą być kopiowane z dysku na taśmę.

backslash – odwrotny ukośnik
Znak \ na klawiaturze. W DOS (→ DOS) i Windows odwrotny ukośnik jest używany do reprezentowania katalogu głównego oraz do nazwy rozłączonego katalogu i nazwy pliku w nazwie ścieżki.

backup – kopia zapasowa
Plik, urządzenie lub system, które mogą być używane jako substytut w razie utraty danych, awarii, uszkodzenia itp. Zapasowy plik, na przykład kopia pliku, która jest brana w sytuacji, kiedy oryginał został przypadkowo zmieniony lub zniszczony i dane zostały utracone. Kopia zapasowa nie jest dostępna **bezpośrednio** (→ on-line). Z przedstawionych wyżej powodów może być także kopiowany dysk elastyczny. Kiedy przekopiowanie zostało dokonane, mówimy, że została utworzona kopia zapasowa wersji oryginalnej. *Patrz także:* **dump (kopia zapasowa, zrzut, skład)**

Backus – Naur form. ***Patrz:*** **BNF (notacja Bachusa-Naura)**

backward compatibility – kompatybilność wsteczna
Kompatybilność z wcześniejszą wersją lub modelem tego samego produktu. Oprogramowanie jest wstecznie kompatybilne, jeśli pliki i dane, które tworzą poprzednią wersję programu, mogą być używane. Komputer jest wstecznie kompatybilny, jeśli może wykonywać te same aplikacje i współdziałać z systemem operacyjnym tak jak poprzedni jego model. Czasami, kiedy rozwijana jest nowa technologia czy też wprowadzane są nowe rozwiązania techniczne, wsteczna kompatybilność nie może być całkowicie zachowana, oprogramowanie i sprzęt stają się przestarzałe i użytkownik jest zmuszony do skorzystania z nowszych wersji. *Patrz także:* **upward compatibility (zgodność do przodu)**

bad sector – sektor uszkodzony
Sektor staje się nieużyteczny dla przechowywania danych. Sytuacja taka może mieć różne przyczyny, zazwyczaj jest związana z uszkodzeniem sprzętu. Zarządzanie takim sektorem stanowi jedną z funkcji systemu operacyjnego, który może wyszukiwać i oznaczać uszkodzone sektory na dysku, tak że będą one ignorowane.

bak – plik zapasowy
Rozszerzenie pliku używane w systemie DOS (→ DOS), wskazujące, że plik stanowi kopię zapasową. W wielu aplikacjach kopia zapasowa pliku jest często tworzona automatycznie, kiedy pliki są zachowywane.

band printer – drukarka wierszowa. ***Patrz:*** **line printer**

bandwidth – szerokość pasma
Liczba danych, które mogą być transmitowane w ustalonym przedziale czasu. W transmisji cyfrowej liczba ta jest mierzona w bitach (lub w bajtach) na sekundę, a w transmisji analogowej w cyklach na sekundę lub w hercach.

banner – baner, pasek reklamowy, nagłówek reklamowy
Mała część strony WWW o treści reklamowej, która zawiera łącze do strony WWW reklamodawcy. Obszar ten ma około 2,5 cm wysokości i rozciąga się na szerokości strony.

bar code – kod kreskowy
Zestaw równoległych linii o odstępach różnej grubości i rozmaitej szerokości, dostarczający zakodowanej informacji na temat produktów, na których jest umiejscowiony. Kody tego rodzaju są sczytywane przez stosunkowo proste urządzenia, zwane czytnikami kodu kreskowego, gdzie używa się optycznej lub magnetycznej techniki sensorycznej. Czytniki kodu kreskowego korzystają z promieni laserowych i procesu skanowania przy zastosowaniu komórki fotoelektrycznej do wykrywania sygnału odbitego od kodu. Kody kreskowe znajdują się na opakowaniach towarów sprzedawanych w supermarketach, gdzie są używane do identyfikowania produktów i ich cen przy kasach i do aktualizowania stanu zapasów oraz liczby już sprzedanych produktów. Pierwsza cyfra w kodzie kreskowym mówi o kraju, z którego pochodzi dany towar, np. 0 = USA, 5 = UK, pozostałe cyfry zawierają kod producenta oraz identyfikację produktu.

barrel printer (drum printer) – drukarka bębnowa, drukarka wierszowa. *Patrz:* line printer (drukarka wierszowa)

base (radix) – podstawa systemu liczenia, baza, podstawa
Pewna liczba różnych cyfr (mogą to być także litery) używanych do tworzenia konkretnego **systemu liczbowego** (→ number system). **System dziesiętny** (→ decimal system) ma za podstawę 10. **System dwójkowy** (→ binary notation) ma za podstawę 2. **System ósemkowy** (→ octal notation) ma za podstawę 8; w wymienionych trzech systemach liczbowych używa się następujących cyfr: w dziesiętnym – od 0 do 9, w dwójkowym 0 i 1 oraz w ósemkowym od 0 do 7. Dla **systemu szesnastkowego** (→ hexadecimal notation) bazą jest 16 i w systemie tym używa się cyfr od 0 do 9 oraz dodatkowo sześciu liter od A do F. System liczbowy, w jakim zapisana jest dana liczba, można podać za pomocą mniejszej liczby umieszczonej po prawej stronie poniżej danej liczby. Na przykład:

101_{10} oznacza liczbę 101 w systemie dziesiętnym

101_2 oznacza liczbę 101 w systemie dwójkowym, czyli 5_{10} (5 w systemie dziesiętnym).

base address, base address register – adres bazowy, adres początkowy. *Patrz:* relative adress (adres względny)

Basic
Grupa podobnych do siebie **języków programowania** (→ programming language) wysokiego poziomu, których nazwa pochodzi od słów *beginners all-purpose symbolic instruction code* – symboliczny

język instrukcji ogólnego przeznaczenia dla początkujących. Podstawowy Basic został opracowany w połowie lat 60. dla interakcyjnych obliczeń, co było w tamtych czasach nową ideą. Od tego czasu wielu producentów komputerów rozwijało własne dialekty tego języka. Pojawienie się mikrokomputerów doprowadziło do tak dalece posuniętego zróżnicowania, iż Basic był często bardzo trudny do przenoszenia go z jednego komputera na drugi. ANSI definiuje minimalny podstawowy, standardowy zakres charakteryzujący język Basic. Kompletny standard jest w przygotowaniu.

Basic jest językiem łatwym do nauczenia się, toteż jest szczególnie przydatny dla początkujących. Pozwala łatwo modyfikować programy, ponieważ tekst programu jest przechowywany w pamięci głównej w trakcie jego wykonywania. Zazwyczaj Basic jest interpretowany, chociaż może także być kompilowany. *Patrz:* **interpreter, compiler (kompilator)**

Wszystkie dialekty Basica powinny zawierać następujące składniki:

REM wprowadza wiersz komentarza (→ line editor);

INPUT wykonuje wprowadzenie danych z klawiatury lub pliku;

READ wykonuje wprowadzenie danych przy użyciu deklaracji DATA występujących w różnych miejscach programu;

DATA wprowadza wiersz wartości danych;

IF – wprowadza instrukcję warunkową (→ if then else);

FOR wprowadza **pętlę**(→ loop);

NEXT przerywa **pętlę** (→ loop);

LET wprowadza **instrukcję przypisania** (→ assignment statement) – zazwyczaj może być pominięta;

DIM deklaruje **tablicę** (→ board);

GOSUB wywołuje **podprogram standardowy** (→ subroutine);

RETURN powoduje powrót z **podprogramu standardowego** (→ subroutine) do instrukcji po GOSUB;

STOP zatrzymuje wykonywanie programu;

END wskazuje na koniec tekstu programu;

SQR oznacza funkcję pierwiastka kwadratowego;

INT obcina liczbę rzeczywistą do całkowitej – część ułamkowa jest odrzucana;

ABS jest funkcją podającą wartość bezwzględną danej liczby;

SGN jest funkcją, której wartość wynosi – 1 dla liczb ujemnych oraz 1 dla liczb dodatnich.

Oprócz wymienionych wyżej składników istnieje wiele instrukcji i poleceń, które występują w pewnych dialektach, a nie występują w innych i niektóre z nich oznaczają całkowicie różne rzeczy w różnych dialektach. *Patrz także:* **Visual Basic**

bat – rozszerzenie nazwy pliku oznaczające plik wsadowy

batch file – plik wsadowy

Plik tekstowy ASCII zawierający listę poleceń MS-DOS, który może także wymagać parametrów i operatorów obsługiwanych przez język poleceń plików wsadowych. Wpisanie w wierszu poleceń nazwy pliku wsadowego powoduje, że polecenia zawarte w tym pliku są wykonywane sekwencyjnie. Autoexec.bat w systemie Windows jest przykładem pliku wsadowego.

batch processing – przetwarzanie wsadowe
Metoda organizacji pracy komputera, w której poszczególne części zadania są układane w kolejkę i **system operacyjny** (→ operating system) pobiera jedno kolejne zadanie w danym przedziale czasu z kolejki, a następnie dokonuje przetwarzania. Każde zadanie musi być całkowicie samowystarczalne – nie może wymagać interwencji ze strony osoby, która nadzoruje działanie. Dzieje się tak, ponieważ porządek wykonywania zadań jest dyskretny z punktu widzenia systemu operacyjnego, który weźmie pod uwagę oszacowany czas wykonania zadania oraz wymagania zadania dotyczące zasobów, takich jak pamięć główna czy napęd taśmy. Jeśli zadanie jest szczególnie duże, może nie zostać wykonane aż do późnych godzin nocnych. *Patrz też:* **background processing (przetwarzanie w tle)**

baud – bod
Jednostka służąca do wyrażania szybkości przesyłania **sygnałów** (→ signal) w komputerze lub w systemie komunikacyjnym takim jak linia telefoniczna. Jeden bod jest równy jednemu **bitowi** (→ bit) na sekundę, gdy mówimy o sygnale, który jest sekwencją cyfr 0 i 1. Niemniej jeden bod może być równy jednemu symbolowi na sekundę lub jednej cyfrze na sekundę. Ogólnie bod jest równy liczbie zdarzeń lub zmian sygnału zachodzących w ciągu jednej sekundy. Szybkość przesyłania sygnałów może zmieniać się od kilku tysięcy bodów (na przykład w przypadku łącza pomiędzy terminalem a komputerem) do dziesiątków lub setek milionów bodów (na przykład przy transmisji danych przy użyciu satelity). Jednostka ta wzięła swoją nazwę od francuskiego inżyniera J.M.E. Baudota (1845–1903), który skonstruował dalekopis.

bboard. ***Patrz:*** **bulletin board (tablica ogłoszeń)**

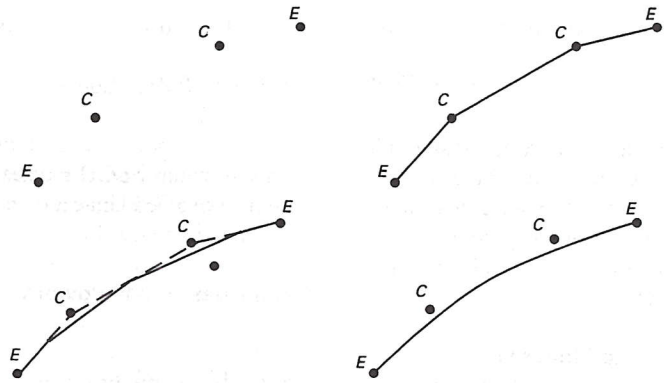
BBS. (Bulletin board system). ***Patrz:*** **bulletin board (tablica ogłoszeń)**

BCD. ***Patrz:*** **binary coded decimal (system dziesiętny kodowany dwójkowo)**

benchmark – testowanie wzorcowe
Sposób mierzenia wydajności systemu komputerowego – sprzętu i oprogramowania. Jest to wykonywane za pomocą zaprojektowanego specjalnego testu lub problemu. Na przykład systemowi może być postawione określone zadanie, a następnie zmieniony czas jego wykonania i porównywany z czasem, jakiego do wykonania tego samego zadania potrzebują inne systemy. W takiej sytuacji mówimy, że systemy zostały poddane testowaniu wzorcowemu. System wielodostępny może być poddawany testowaniu wzorcowemu przez inny komputer symulujący działanie dziesiątków, a nawet setek indywidualnych użytkowników, z których każdy wykonuje z góry określone działanie.

Kiedy testowanie wzorcowe ma za zadanie ocenić działanie dwóch lub więcej systemów komputerowych, ważne jest, aby ewentualny przyszły nabywca takiego systemu używał testowania wzorcowego, które dobrze obrazuje charakter przyszłego użytkowania.

beta – wersja beta
Określenie nowego oprogramowania lub sprzętu, który jest w końcowej fazie kon-



Tworzenie krzywych Beziera

struowania, zawierającego większość, jeśli nie wszystkie swoje funkcje. Być może nie jest on jeszcze całkowicie niezawodny, ale jest już gotowy do testowania w pewnych określonych sytuacjach przez paru użytkowników czy nabywców, aby wyeliminować ewentualne problemy przed dopuszczeniem do sprzedaży.

Bezier curve – krzywe Beziera
Rodzaj krzywych używanych w grafice komputerowej. Prosta krzywa Beziera jest zdefiniowana przez cztery punkty. Dwa z nich są punktami krańcowymi krzywej, a dwa inne są punktami kontrolnymi i leżą poza krzywą. Sposób budowania krzywej polega, w pierwszym kroku, na połączeniu wymienionych wyżej czterech punktów trzema odcinkami. Następnie bierzemy punkty środkowe skonstruowanych w ten sposób trzech odcinków i konstruujemy nową linię łamaną zbudowaną z odcinków, które łączą kolejno początek krzywej, wspomniane wcześniej punkty środkowe odcinków i koniec krzywej. W ten sposób otrzymaliśmy pięć odcinków. Następnie bierzemy środki tych pięciu odcinków i cały opisany proces przeprowadzamy kolejny raz itd., tworząc w ten sposób coraz lepszą aproksymację. Krzywa Beziera stanowi granicę tak opisanego procesu rekurencyjnego. Krzywe Beziera mogą być zdefiniowane matematycznie przez wielomiany trzeciego stopnia. Podobny rodzaj krzywych otrzymywanych przy użyciu punktów kontrolnych nazywamy B-spline. (B sklejanie, funkcje B – sklejane – modelowane oparte na funkcjach sklejanych, wykorzystujących zasadę aproksymacji).

bidirectional printer. *Patrz:* charakter printer (drukarka znakowa)

binary – binarny, dwójkowy
Złożony z dwóch składników lub odnoszący się do nich. W obliczeniach termin

Cyfra dziesiętna	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kod BCD	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001

System dziesiętny kodowany dwójkowo

odnoszący się do dwójkowego systemu liczenia, gdzie wartości wyrażane są przez kombinację cyfr 0 i 1. Stąd 2 w systemie dziesiętnym zapisane jest jako 10 w systemie dwójkowym. *Patrz:* **binary code (kod binarny)**

binary code – kod binarny

Zasady transformowania danych, instrukcji programu lub innych informacji do postaci symbolicznej, w której używane są tylko dwie cyfry: 0 i 1. Kiedy dokonaliśmy takiego zakodowania, nie można odróżnić instrukcji od danej. Proces transformowania liter, cyfr i innych znaków na ciąg binarnych cyfr zwany jest kodowaniem binarnym. Zapis binarny używany do reprezentowania liczb w komputerze jest wynikiem binarnego kodowania. Reprezentacja znaków używana, na przykład, w ASCII jest tego przykładem. *Patrz także:* **code (kod)**

binary coded decimal (BCD) – system dziesiętny kodowany dwójkowo

Kod (→ code), w którym każda cyfra z systemu dziesiątkowego 0, 1, 2, ...9 jest przekształcana na zbiór czterech cyfr binarnych (bitów). W standardowej postaci BCD każda cyfra z systemu dziesiętnego jest reprezentowana przez zbiór 4 bitów, którego wartość jest równa tej cyfrze, tak jak pokazano to w tabelce poniżej. Liczba zapisana w postaci dziesiętnej 58 271 będzie więc zapisana jako:

0101 1000 0010 0111 0001

Liczba zapisana w systemie dziesiętnym wyrażona w BCD ma zazwyczaj inną postać (wygląda inaczej) niż zapisana w **notacji dwójkowej** (→ binary notation).

binary digit – cyfra binarna

Każda z dwóch cyfr: 0, 1. *Patrz:* **bit (bit)**

binary file – plik binarny

Plik złożony z sekwencji ośmiobitowych danych lub kodu wykonywalnego. Pliki takie różnią się od plików **ASCII** (→ ASCII) czytelnych dla człowieka. Zazwyczaj pliki binarne mogą być odczytywane jedynie przez określony program.

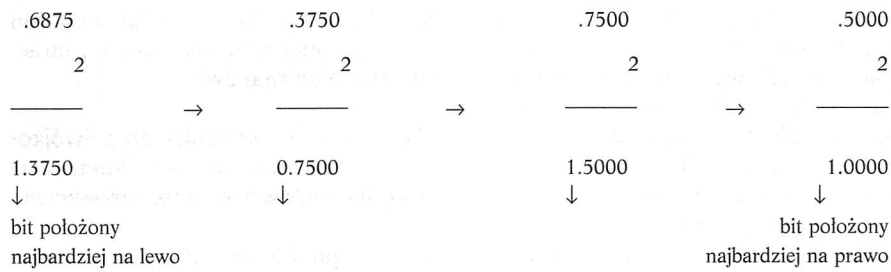
binary fractions – ułamek binarny

Ułamki binarne zazwyczaj są przedstawiane w **zapisie zmiennoprzecinkowym** (→ floating-point notation). Mogą być jednak reprezentowane również w **zapisie stałoprzecinkowym** (→ fixed-point notation), na przykład .0101, gdzie wartość na każdej kolejnej pozycji, począwszy od pierwszej pozycji po lewej stronie i posuwając się w prawo, zmniejsza się dwa razy: pierwszy bit na prawo od kropki ma wartość 2^{-1} (to znaczy 1/2 lub 0,5, następny bit, idąc w prawą stronę, ma wartość 2^{-2} (to znaczy 1/4 lub 0,25) i tak dalej. Wartość ułamka zapisanego w postaci 011 wynosi więc:

$$(0 \times 2^{-1}) + (1 \times 2^{-2}) + (1 \times 2^{-3})$$

Wartość ta w zapisie dziesiętnym wynosi więc:

$$.25 + .0625 = .3125$$



Schemat zamiany ułamka dziesiętnego .6875 na równy mu ułamek w postaci binarnej 1011

Zamiana ułamka dziesiętnego na binarny jest pokazana na diagramie powyżej. Odbywa się ona poprzez kolejne mnożenie przez 2. Bit, który pojawi się na lewo od kropki, jest kolejną, licząc od lewej strony, cyfrą zapisu ułamka w postaci binarnej. Proces mnożenia przez 2 jest kontynuowany aż do uzyskania samych zer po prawej stronie od kropki lub wymaganego przybliżenia. *Patrz także:* **binary notation (notacja binarna)**

binary logic – logika dwuwartościowa

1. Elektroniczne elementy używane w systemach komputerowych do wykonywania **operacji logicznych** (→ logic operation) na zmiennych binarnych (to znaczy na zmiennych, które mogą przyjmować dokładnie dwie wartości). Do elementów tych należą **bramki logiczne** (→ logic gate) i **obwody logiczne** (→ logic circuit).

2. Metody i zasady dotyczące zastosowania operacji logicznych.

binary notation, binary system – notacja binarna

System liczbowy używany do reprezentowania w komputerze poszczególnych liczb. Składa się on z dwóch cyfr: 0 i 1 i jego **bazą** (→ base) jest 2. Cyfry te nazywamy cyframi binarnymi (lub bitami) i liczba binarna jest złożona z sekwencji bitów, na przykład 1001.

Podobnie jak w notacji dziesiętnej, system binarny jest pozycyjny: wartość w systemie binarnym zależy od pozycji danej cyfry; wartość liczby binarnej zależy nie tylko od tego, jakie zawiera ona bity, ale od ich pozycji w zapisie całej liczby. Wartość na poszczególnych pozycjach wzrasta dwa razy na kolejnych pozycjach, począwszy od skrajnej pozycji położonej po prawej stronie, a skończywszy na skrajnej pozycji położonej po lewej stronie. Na przykład liczba binarna 10100 ma wartość:

$$1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0.$$

Zamiana z postaci binarnej na postać dziesiątkową może być przeprowadzona poprzez mnożenie każdego bitu w liczbie zapisanej w postaci binarnej przez odpowiednią potęgę liczby 2 (najmniej znaczący bit znajdujący się najbardziej po prawej stronie) daje 2^0, czyli 1) i następnie poprzez dodanie ich do siebie. Zapisana wyżej liczba binarna równa 10100 jest więc równa 20 w systemie dziesiętnym.

Zamiana liczby zapisanej w postaci dziesiątkowej na liczbę zapisaną w postaci binarnej odbywa się więc poprzez kolejne dzielenie liczby dziesiętnej przez 2. Sekwencja zbudowana z reszt z tego ciągu dzieleń daje kolejne bity, z których zbudowana jest liczba binarna, począwszy od reszty, będącą najmniej znaczącym bitem i tak dalej. Dzielenie kończy się, kiedy iloraz wyniesie 0. Poszczególne kroki omawianej zamiany są pokazane poniżej. *Patrz także:* **binary fractions (ułamki binarne), floating-point notation (notacja zmiennoprzecinkowa)**

23÷2 = 11	reszty 1 (bit położony najbardziej na prawo)
11÷2 = 5	reszty 1
5÷2 = 2	reszty 1
2÷2 = 1	reszty 0
1÷2 = 0	reszty 1 (bit położony najbardziej na lewo)

Schemat zamiany liczby dziesiętnej 23 na postać binarną 10111

binary number – liczba dwójkowa, liczba binarna. *Patrz:* binary notation (notacja binarna)

binary operator, dyadic operator – operator binarny. *Patrz:* operator (operator)

binary representation, bit representation – reprezentacja binarna
Reprezentacja używana w komputerze dla liczb, **znaków** (→ character) i **instrukcji maszynowych** (→ machine instruction), mająca postać sekwencji dwóch **bitów** (→ bit) 0 i 1. *Patrz także:* **binary code (kod binarny), binary notation (notacja binarna), complement (dopełnienie), floating-point notation (notacja zmiennoprzecinkowa), character set (zbiór znaków)**

binary search – wyszukiwanie dwójkowe, wyszukiwanie binarne. *Patrz:* searching (wyszukiwanie, przeszukiwanie)

binary signal – sygnał binarny. *Patrz:* digital signal (sygnał cyfrowy)

binary system – system binarny
Każdy system składający się z dwóch możliwych wartości lub z dwóch elementów. Jednym z przykładów jest binarny system liczbowy, czyli **notacja binarna** (→ binary notation), w której liczby są reprezentowane za pomocą dwóch cyfr 0 i 1. Te dwie cyfry występują też pod nazwą **bitów** (→ bit). Są one używane w obliczeniach nie tylko w notacji binarnej, ale reprezentują również dwie możliwe wartości, różniące się między sobą, w każdym z systemów binarnych lub w każdej z sytuacji, w tym również wtedy, gdy mamy do czynienia z dwoma możliwymi kierunkami namagnesowania miejsc na taśmie lub dysku magnetycznym, otworem lub jego brakiem na taśmie perforowanej oraz niskim lub wysokim sygnałem wchodzącym do bramki logicznej. Bit reprezentuje najmniejszą jednostkę pamięci i informacji w systemie binarnym.

binary tree – drzewo binarne. *Patrz:* tree (drzewo)

bind – wiązanie, powiązanie
1. Przypisanie wartości do **parametrów** (→ parameter) używanych w procedurze, podprogramie lub funkcji w czasie,

kiedy procedura, podprogram lub funkcja są wywołane; to wiązanie pozostaje w mocy przez cały okres trwania **wywołania** (→ call).

2. Skojarzenie **zmiennych** (→ variable) używanych w programie w **języku programowania wysokiego poziomu** (→ high-level language) lub adresów symbolicznych, lub etykiet używanych w programie w **języku asemblerowym, z konkretnymi** adresami (→ address) w pamięci komputera.

BinHex
1. Binary to hexadecimal – binarny na szesnastkowy. Metoda konwersji plików danych binarnych na tekst ASCII.

2. Program do komputerów Macintosh firmy Apple do dokonywania konwersji plików z danymi binarnymi na szesnastkowe i odwrotnie.

biometrics – biometria
Nauka zajmująca się pomiarami i analizą biologicznych cech człowieka. W komputerowych systemach zabezpieczeń zasady biometrii stosowane są w zaawansowanych rozwiązaniach technicznych do identyfikacji osób i rozpoznawania jednego lub większej liczby specyficznych atrybutów, takich jak odciski palców, głos lub tęczówka. Idealny system biometryczny automatycznie powoduje identyfikację danej osoby i uniemożliwia podawanie się za kogoś innego.

BIOS, basic input-output system – podstawowy system wejścia-wyjścia
Zbiór niskiego poziomu instrukcji zgromadzonych w pamięci stałej (pamięci ROM) na płycie głównej komputera, które umożliwiają sterowanie na podstawowym poziomie klawiaturą, monitorem, myszą, napędami dysku i innymi częściami komputera. Kiedy komputer jest włączony, te procedury wykonują podstawowe testy sprzętu i uruchamiają system operacyjny. Są one niewidoczne dla użytkownika, ale zarazem kluczowe dla działania systemu. Wiele nowych systemów komputerowych używa układów Flash EPROM, a tę można powtórnie programować przy użyciu aktualizowanego BIOS, aby ustalać i naprawiać błędy lub wspomóc nowy sprzęt.

bipolar technology – technologia bipolarna. *Patrz:* integrated circuit (układ scalony)

B-ISDN. *Patrz:* ISDN (sieć cyfrowa z integracją usług)

bistable – bistabilny, dwustabilny. *Patrz:* flip-flop (przerzutnik)

bit
Każda z dwóch cyfr 0 i 1 używana w obliczeniach do wewnętrznej reprezentacji liczb, **znaków** (→ character) i **instrukcji maszynowych** (→ machine instruction). Bit jest najmniejszą jednostką informacji i pamięci w każdym **binarnym systemie** (→ binary system) w komputerze. Słowo to jest skrótem od *binary digit* – cyfra binarna. *Patrz także:* **binary notation (binarna notacja)**

bitmap – mapa bitowa
Struktura danych w pamięci, która reprezentuje informację jako zbiór pojedynczych bitów. Proste pliki graficzne są utrzymane w tym formacie. Obraz jest zbudowany ze zbioru punktów, które są

reprezentowane przez bity w pliku. *Patrz też:* **computer graphics (grafika komputerowa)**

bitmapped font – font rastrowy, czcionka rastrowa
Font, w którym każdy znak jest ułożony jako mapa bitów. Dla każdego rozmiaru czcionki musi istnieć osobny wzorzec.

bit rate – szybkość transmisji danych w bitach
Liczba bitów transmitowana lub przenoszona w jednostce czasu. Jednostką czasu jest zazwyczaj sekunda. Szybkość transmisji danych jest więc najczęściej wyrażana w **bitach na sekundę** (→ bit per second).

bit representation. *Patrz:* binary representation (reprezentacja binarna)

bit per second – bit na sekundę
Liczba bitów cyfrowych danych transferowanych na sekundę. Nowoczesne urządzenia komunikacyjne, takie jak modemy, są tak sprawne, że często ich szybkość jest podawana na przykład w kbps (kilobitach na sekundę).

bit string – ciąg bitów
Na przykład 0111

black box – czarna skrzynka
Niezależna jednostka, na przykład w ramach systemu komputerowego lub systemu komunikacyjnego, której funkcjonowanie może być zrozumiane bez znajomości jego elektronicznych elementów czy obwodów. Pojęcie „czarnej skrzynki" jest użyteczne dla osoby bez przygotowania z elektroniki, która próbuje – powiedzmy – działanie danego urządzenia peryferyjnego.

blink – migotać, migać
Rozmaite obiekty, takie jak kursor i komunikaty ostrzegawcze, które mają przyciągnąć wzrok użytkownika, są często prezentowane jako obiekty migoczące.

block – blok
Grupa **rekordów** (→ record), którą komputer może traktować jako jeden obiekt podczas przesyłania danych lub tworzenia pamięci rezerwowej (→ backing store). Blok nazywany jest czasem rekordem fizycznym. Zapisy danych w bloku są zwane rekordem logicznym. Liczba rekordów danych to znaczy logicznych rekordów w bloku jest zwana współczynnikami zblokowania. Bloki mogą mieć ustaloną lub zmienną długość.

Strumień danych zapisanych na taśmie magnetycznej jest podzielony na bloki i kolejno odczytywany blok po bloku (*patrz:* **tape unit (jednostka pamięci taśmowej)**). Kolejne bloki są oddzielone przez **przerwy międzyblokowe** (IBGs – interblock gaps), w których nie ma żadnego zapisu. Zapisywanie w postaci bloków jest stosowane z powodu wygody w operowaniu taśmą i radzenia sobie z błędami: wszystkie błędy, które pojawiają się przy zapisywaniu i odczytywaniu danych, są rozpatrywane blok po bloku. Równoważnym podziałem w przypadku dysku magnetycznego jest podział na **sektory** (→ sector).

block diagram – schemat blokowy
Diagram, który przedstawia graficzne połączenia pomiędzy elementami w sys-

temie komputerowym. Do elementów tych mogą należeć zarówno obwody elektroniczne, jak i całe główne jednostki sprzętu. Są one obrazowane jako oznakowane prostokąty lub inne geometryczne figury i połączone liniami. Cały diagram może reprezentować każdy poziom opisu, począwszy od elektronicznych obwodów, a skończywszy na całościowym systemie komputerowym.

blocking factor – współczynnik zblokowania. *Patrz:* block (blok)

bmp
Rozszerzenie nazwy pliku identyfikujące rastrowe obiekty graficzne przechowywane w pliku w formacie mapy bitowej.

BNF (Backus-Naur form) – notacja Backusa-Naura
Symboliczna notacja, w której może być wyrażana **składnia** (→ syntax) języka programowania.

board – płyta, tablica, płytka drukowana. *Patrz:* circuit board (płytka obwodu drukowanego)

boldface – pogrubienie
Krój pisma używany do wyróżnienia, w którym znaki są ciemniejsze i grubsze. W tym słowniku hasła główne są właśnie drukowane w kroju boldface.

bomb – bomba programowa
Program rezydujący w komputerze, o którego obecności nie wie użytkownik. Na ogół jest tam umieszczony w celu zniszczenia lub uszkodzenia innych elementów oprogramowania. *Patrz:* **virus, worm (wirus, robak)**

bomb out – wybuchnąć jak bomba
Rozsadzić, zniszczyć komputer lub program, zepsuć się nagle bez ostrzeżenia dla użytkownika i bez dania użytkownikowi szansy chociaż częściowego uratowania takich elementów jak dane czy pliki.

bookmark – zakładka
1. Znacznik wstawiony w specyficzne miejsce w dokumencie, umożliwiający użytkownikowi szybki powrót do tego miejsca w późniejszym czasie.

2. Łącznik napisany przez użytkownika do strony internetowej. Może to być też inny adres URL, który użytkownik zapisał w lokalnym pliku. Zakładkę można kliknąć, aby wyszukać stronę internetową automatycznie.

Boolean algebra – algebra Boole'a
Rozszerzenie praw algebry na obszar logiki. Podstawowe zasady tej algebry opracował w 1847 roku angielski matematyk George Boole i obecnie odgrywa ona w informatyce niezwykle istotną rolę. Algebra Boole'a ma zastosowanie do rozstrzygania, czy zdania logiczne są prawdziwe, czy fałszywe. Zmienne w tej algebrze mogą przyjmować tylko jedną z dwóch dopuszczalnych wartości: prawda i fałsz, a więc mają one charakter binarny. Te prawdziwe i fałszywe wyrażenia mogą być łączone przez operatory logiczne AND oraz OR, jak również negowane za pomocą operacji NOT z utworzeniem większych wyrażeń, których prawdziwość lub fałszywość może być określona za pomocą reguł algebry Boole'a.

Algebra Boole'a stanowi podstawę wielu zagadnień w informatyce. Jest ona na przykład używana w językach progra-

mowania wysokiego poziomu w instrukcjach warunkowych.

IF NOT(a < b)AND(x = 0)THEN...

lub w instrukcjach przypisania logicznego i wyrażeniach logicznych

answer := (char = 'Y') OR (char = 'y')

Znajduje ona także zastosowanie w projektowaniu układów elektronicznych – **bramek logicznych** (→ logic gate) i logicznych układów, które sterują przepływem sygnałów. *Patrz także:* **truth table (tabela wartości logicznych), Boolean expression (wyrażenie boolowskie)**

Boolean expression, logical expression – wyrażenie boolowskie, wyrażenie logiczne

Wyrażenie, które jest skonstruowane zgodnie z zasadami **algebry Boole'a** (→ Boolean algebra). Zawiera ono zmienne, które przyjmują wartości prawda i fałsz i które są łączone **operatorami logicznymi** (→ logical operator), na przykład:

a AND (b OR NOT c)

A, b, c są zmiennymi lub wyrażeniami (takimi jak na przykład x>1), które przyjmują wartości prawda lub fałsz; AND, OR i NOT są operatorami. Wyrażenia boolowskie mogą być używane do tworzenia **funkcji** (→ function), których wartością może być prawda lub fałsz w zależności od kombinacji wartości przypisanych do zmiennych. Taka funkcja znana jest pod nazwą funkcji boolowskiej lub funkcji logicznej. Funkcja boolowska może być przedstawiona za pomocą **tabeli wartości logicznych** (→ truth table). Może być ona także zobrazowana za pomocą **wykresu logicznego** (→ logic diagram) bramek logicznych.

boolean search – wyszukiwanie boolowskie, wyszukiwanie logiczne

Wyszukiwanie, które używa operatorów boolowskich. Wyszukiwania boolowskie są powszechnie stosowane w przeszukiwaniu w bazach danych.

boot, boot up – start systemu, inicjowanie systemu operacyjnego. *Patrz:* bootstrap (inicjowanie systemu)

boot disk – dysk startowy, dyskietka inicjująca

Dyskietka zawierająca wszystkie pliki potrzebne dla systemu operacyjnego, aby komputer mógł rozpocząć pracę. Dyskietka ta zostaje włożona do podstawowego napędu dyskietek i komputer jest włączony. Pliki są kopiowane do pamięci i rozpoczyna się ładowanie systemu. W razie awarii napędu dysku twardego do rozpoczęcia pracy systemu operacyjnego może być używany dysk startowy.

bootstrap – inicjowanie systemu

Środki bądź możliwości techniczne systemu, dzięki którym system może doprowadzić się sam do określonego, pożądanego stanu. Słowo to w informatyce ma wiele znaczeń. Najczęściej inicjowanie systemu (bootstrap) jest to krótki program, którego zadaniem jest załadowanie innego dłuższego programu do komputera. Na przykład, kiedy komputer jest pierwszy raz włączony, jego **pamięć główna** (→ main store) będzie pusta z wyjątkiem części dotyczących ROM (read-only memory). Inicjowanie systemu przechowywane w ROM jest zdolne sczytywać z pamięci rezerwowej (która jest **trwała**) **system operacyjny** (→ operating system) lub pewne jego części.

Mówimy wówczas, że komputer jest zainicjowany i następnie może rozpocząć się proces ładowania do komputera.

BOT – skrót od robot
Program, który wykonuje powtarzającą się, monitorującą lub czasochłonną czynność.

bounce – odbijać
Powrót poczty elektronicznej z powodu błędu w jej wysłaniu.

bounds – ograniczenia. *Patrz:* array (tablica)

bpi – bity na cal. *Patrz:* density (gęstość)

bps. *Patrz:* bits per second (bity na sekundę); bit rate (szybkość transmisji danych w bitach)

brackets – nawiasy
W wyrażeniach matematycznych nawiasy są używane, aby ustalić porządek, według którego wykonywane są operacje. Na przykład:

$$9+(3\times4)=9+12=21$$
$$(9+3)\times4=12\times4=48$$

Nawiasy są także używane w rozkładaniu na czynniki. Na przykład:

$$4x^3y^2-10x^2y^2=2x^2y\,(2xy-5y)$$

branch – gałąź, rozgałęzienie
1. *Patrz:* **jump (skok)**
2. Zbiór instrukcji, które są wykonywane pomiędzy dwiema **instrukcjami rozgałęzienia** (→ branch instruction).

branch instruction – instrukcja rozgałęzienia
Instrukcja maszynowa (→ machine instruction), która steruje selekcją pewnego zbioru instrukcji z pewnej liczby możliwych zbiorów podczas wykonywania programu. Instrukcję rozgałęzienia uważa się za mającą wiele cech wspólnych z instrukcją skoku. *Patrz:* **jump (skok)**

breadbord – makieta, płyta makietowa, model eksperymentalny
Płytka drukowana (→ circuit board), na której rozmieszcza się eksperymentalnie prototypowe elementy elektroniczne i wykonuje stosowne próby i badania. Rozmieszczenia tych elementów mogą być łatwo zmieniane i modyfikowane.

break – przerwanie
Chwilowe zatrzymanie wykonywanego programu w określonym miejscu (w celu usunięcia błędów) lub też przerwanie programu poprzez naciśnięcie klawisza *break* (lub jego odpowiednika).

breakpoint – punkt wstrzymania, punkt przerwania kontrolnego
Miejsce w programie, w którym wykonywanie programu jest chwilowo wstrzymywane. Wówczas można dokonać sprawdzenia wartości zmiennych używanych w programie, w tym punkcie programu. Punkt wstrzymania może czasem mieć charakter warunkowy – wykonanie programu zostaje wstrzymane tylko wtedy, gdy pewne warunki są spełnione. Może to być tak ułożone obliczenie, że punkt wstrzymania pojawi się po wykonaniu pewnej liczby powtórzeń tego obliczenia. *Patrz także:* **debugging (usuwanie błędów z programu)**

bridge – most
Urządzenie, które łączy dwie sieci komputerowe w jedną większą logiczną sieć,

tak że informacje mogą być przekazywane pomiędzy nimi. Sieci te mogą używać różnych protokołów i są połączone ze sobą na poziomie warstwy łącza danych (OSI warstwa 2).

broadband – szerokopasmowy
Określenie systemu komunikacyjnego zabezpieczającego szeroki zakres częstotliwości, gdzie może być przenoszonych wiele komunikatów w tym samym czasie. System taki jest idealny do transmisji cyfrowych.

browse – przeglądać
Przeglądanie plików, dokumentów lub stron internetowych w celu znalezienia określonych danych. W procesie przeglądania informacje te są sprawdzane i gromadzone, ale nie są zmieniane.

browser – przeglądarka
Program, który pozwala interpretować i wyświetlać hipertekst (HTML) w możliwej do odczytania formie na ekranie. Takie programy są specjalnie użyteczne w przypadku stron WWW i przykładami są tutaj Internet Explorer i Netscape Navigator. Przeglądarki sieci WWW mogą używać **hiperłączy** (→ hyperlink) do przeskakiwania z dokumentu do dokumentu, mogą często ładować i transferować pliki, mieć dostęp do grup dyskusyjnych oraz odtwarzać materiały audio i wideo. *Patrz:* **Internet Explorer, Netscape Navigator**

b-spline. *Patrz:* Bezier curve (krzywe Beziera)

bubble-jet printer – drukarka pęcherzykowa
Rodzaj bezuderzeniowej drukarki. Stosowane są w niej elementy grzejne i formowane z atramentu pęcherzyki, które następnie są wystrzeliwane z dysz w celu tworzenia znaków na papierze. Drukarki takie produkowane są przez firmę Canon. *Patrz też:* **laser printer (drukarka laserowa), ink-jet printer (drukarka atramentowa)**

bubble memory – pamięć pęcherzykowa
Rodzaj pamięci zbudowanej z sekwencji trwałych magnetycznych „pęcherzyków" wewnątrz przeciwnie namagnesowanego materiału magnetycznego. Do formowania pęcherzyków używane są pola magnetyczne. Pamięć pęcherzykowa jest formą **pamięci o dostępie szeregowym** (→ serial-access memory), ale jej konstrukcja pozwala na bardzo krótki **czas dostępu** (→ access time) do poszczególnych danych. Jest to zazwyczaj **pamięć trwała** (→ nonvolatile memory) i charakteryzuje się dużą pojemnością. Pamięć pęcherzykowa ma dosyć ograniczone zastosowanie i jest zastępowana przez inne, szybsze urządzenia.

bubble sort – sortowanie metodą pęcherzykową, sortowanie domenowe, sortowanie bąbelkowe. *Patrz:* sorting (sortowanie)

buffer – bufor
1. Miejsce pamięci przeznaczone do tymczasowego przechowywania danych, które są przesyłane. Rozwiązanie to jest stosowane do wyrównania różnicy w tempie, w jakim dwa różne urządzenia mogą operować danymi w trakcie przesyłu. Pozwala to dwóm urządzeniom działać niezależnie. Urządzenie szybsze nie jest wówczas hamowane przez urządzenie wolniejsze. Ogólnie, bufor jest częścią **pamięci głównej** (→ main store memory) komputera,

gromadzi i przetrzymuje dane, które oczekują na dalsze przetwarzanie lub przesłanie ich na dysk magnetyczny bądź urządzenie wyjściowe, takie jak drukarka lub wyświetlacz. Bufor może być także wbudowany w urządzenie peryferyjne: wiele drukarek ma bufory, aby niwelować stosunkowo wolniejszy proces drukowania, jeśli porównamy jego szybkość z szybkością, z jaką dane przeznaczone do wydrukowania są wysyłane i odbierane.

2. Każde urządzenie, układ itd., które są umieszczane pomiędzy dwoma innymi urządzeniami, aby kompensować różnicę w szybkości ich działania, w taktowaniu, w napięciu itd.

bug – błąd, defekt; dosłownie: pluskwa
Błąd (→ error) w programie lub systemie. Jest to zazwyczaj błąd występujący w wersji roboczej programu lub systemu wyprodukowanego, a nie błąd pojawiający się w trakcie projektowania. *Patrz też:* **debugging (usuwanie błędów z programu)**

bulk storage – pamięć masowa
Nośnik, na którym może być przechowywana bardzo duża liczba danych, zazwyczaj przy jednoczesnym stosunkowo długim czasie dostępu. Przykładem jest taśma magnetyczna, dysk twardy i CD.

bullet – znak wypunktowania
Znak taki jak wypełnione lub puste koło bądź mały kwadrat wprowadzony w celu rozpoczęcia paragrafu lub uwydatnienia tekstu.

bulletin board, Bboard – elektroniczna tablica ogłoszeniowa
Udogodnienie w **sieci komputerowej** (→ network) pozwalające każdemu użytkownikowi sieci umieszczać informacje, które mogą być czytane przez wszystkich innych użytkowników. Jest to istotna różnica w stosunku do poczty elektronicznej, która może być odczytana jedynie przez adresata. Elektroniczne tablice ogłoszeniowe są popularne wśród komputerowych entuzjastów.

bundle – łączyć na potrzeby sprzedaży
Łączenie produktów na potrzeby sprzedaży. Na przykład pakiet programów do przetwarzania tekstu i oprogramowanie biurowe mogą być łączone na potrzeby sprzedaży (instalowane i licencjonowane) z nowym komputerem, jako część całego pakietu, i utworzą całościowy system atrakcyjny i przyciągający klientów.

bureau – biuro
Niezależna agencja świadcząca usługi komputerowe szerokiej rzeszy odbiorców. Służy ona ułatwieniami i udogodnieniami zarówno w zakresie sprzętu, jak i oprogramowania. Użytkownik zazwyczaj dostarcza określone dane związane z pewnym zadaniem (czy też pracą), takie jak lista płac lub dokumenty księgowe, i płaci za uzyskane wyniki.

burn – wypalać, programować pamięć stałą
Zapisywać informacje na CD.

burster – przyrząd do cięcia wydruków, przerywacz
Urządzenie, które dzieli na arkusze **papier rolowy do drukarek** (→ continuous stationery) wychodzący z **drukarki** (→ printer). Papier ten jest dzielony na granicy perforacji. Przy wykorzystaniu wieloczęściowego papieru do drukarek przy-

rząd do cięcia wydruków działa jako **urządzenie do rozdzielania wydruków wielowarstwowych** (→ decollator), rozdzielając kopie i sortując je na stosy oraz przesuwając papier przekładkowy z kalką.

bus – szyna, magistrala
Zbiór przewodników do przysyłania danych, łączący różne elementy komputera.

bus network – sieć magistralowa
Postać lokalnej sieci komputerowej (LAN), w której wszystkie sygnały są przenoszone magistralą główną i są dostępne dla wszystkich węzłów sieci komputerowej systemu (dla wszystkich komputerów w sieci). W sieci magistralowej każdy węzeł monitoruje magistralę, ale reaguje tylko na komunikaty, które są do niego skierowane.

button – przycisk
1. Obszar w **oknie dialogowym** (→ dialog box). Jeśli klikniemy na niego myszką (lub jeśli przycisk jest zaznaczony i naciśniemy Enter) wykonuje określoną prostą instrukcję.

2. Ruchomy element w urządzeniu typu mysz, który naciśnięty aktywuje określoną funkcję.

byte – bajt
Jednostka danych składająca się z ośmiu bitów.

C

C

Język programowania (→ programming language) stworzony we wczesnych latach 70. przez Denisa Ritchiego w Laboratoriach Bella w USA do rozwoju systemów, w szczególności do zapisywania w systemie operacyjnym UNIX, w celu uczynienia go **przenośnym** (→ portable). Język C ma **struktury sterowania** (→ control structures) zazwyczaj występujące w **językach programowania wysokiego poziomu** (→ high-level language), ale ma też właściwości, które czynią go przydatnym do pisania **oprogramowania systemowego** (→ system software). Jego popularność wzrosła w wyniku rozpowszechnienia się systemu operacyjnego UNIX, ale nie jest on z całą pewnością ograniczony do maszyn działających w ramach systemu operacyjnego UNIX. Późniejsza wersja języka C nosi nazwę C++.

cable television – telewizja kablowa. *Patrz:* CATV

cache memory, cache – pamięć podręczna, pamięć buforująca

Ekstremalnie szybka **pamięć półprzewodnikowa** (→ semiconductor memory), która jest używana w komputerach o dużej wydajności w połączeniu z **pamięcią główną** (→ main store memory). **Czas dostępu** (→ access time) do pamięci podręcznej jest dużo krótszy niż w przypadku pamięci głównej i dlatego jest ona używana w celu zwiększenia dostępności do danych przez procesor. Pamięć podręczna jest pamięcią roboczą, tak jak na przykład **bufor** (→ bufor), który jest sukcesywnie aktualizowany, tak że zawiera aktualne zasoby z pamięci głównej.

Kiedy procesor potrzebuje instrukcji, która nie jest aktualnie obecna w pamięci podręcznej, wtedy cały blok pamięci (rozmiar zależy od konkretnego systemu) jest kopiowany z pamięci głównej do pamięci podręcznej; dzięki temu następne do wykonania instrukcje znajdą się prawdopodobnie w pamięci podręcznej tak samo jak aktualnie wymagana instrukcja. Jest to bardzo dobra strategia i w sposób istotny zwiększa szybkość działania systemu. Zawartość pamięci podręcznej może być modyfikowana przez program. Może zachodzić potrzeba przekopiowania danych z powrotem do pamięci głównej przed kolejnym zapełnieniem pamięci podręcznej innym blokiem danych.

CAD, computer-aided design – projektowanie wspomagane komputerowo
Zastosowanie technologii komputerowej do projektowania produktu. CAD jest używane szczególnie w architekturze, elektronice, elektrotechnice, mechanice i aeronautyce. Projektowanie może być tworzone przez komputer używający informacji pochodzących od ekspertów, a także pobieranych z innych źródeł, na przykład specyfikacji dotyczących komponentów używanych w projektowaniu lub specyfikacji technicznych, w tym na przykład norm i regulacji budowlanych. Proces projektowania jest wyświetlany na bieżąco i może być testowany oraz modyfikowany przez osobę wykonującą projekt. Dialog pomiędzy projektantem i komputerem jest ukazywany na osobnym wyświetlaczu. Komputer może dokonywać analizy różnych parametrów projektu i rezultaty tego procesu są prezentowane projektantowi. Ostateczna wersja projektu jest naszkicowana za pomocą pisaka planszetowego (plotera planszetowego) wraz z opisem projektu uwidocznionym w wydruku.

Produkt końcowy CAD, na przykład projekt **płytki drukowanej** (→ printed circuit board), może być następnie przesłany do innego systemu funkcjonującego w ramach wytwarzania wspomaganego komputerowo i testowania wspomaganego komputerowo (CAT). Połączony proces projektowania wspomaganego komputerowo i wytwarzania nazwany jest CADCAM. Całościowa procedura – projektowanie wspomagane komputerowo, wytwarzanie oraz testowanie – jest często nazywane CADMAT.

CADCAM. *Patrz:* **CAD (projektowanie wspomagane komputerowo)**

CADMAT. *Patrz:* **CAD (projektowanie wspomagane komputerowo)**

CAE – technika wspomagana komputerowo
Zastosowanie komputerów do projektowania inżynierskiego, testowania i badań.

CAI, computer-assisted instruction – szkolenie wspomagane komputerowo. *Patrz:* CAL (uczenie się wspomagane komputerowo)

CAL, computer-assisted learning – uczenie się wspomagane komputerowo
Każde zastosowanie komputera do edukacji i nauczania. CAL może testować poziom wiedzy i umiejętności w każdym zakresie i na każdym etapie, układa szybszy lub też wolniejszy plan nauczania osób o różnym poziomie uzdolnień i może również dokonywać zapisów obrazujących postępy uczniów, co jest przydatne dla nauczyciela.

Ten rodzaj zastosowań komputera jest także znany pod nazwą CBI (computer-based learning) – uczenie się z wykorzystaniem komputera, CAI (computer-aided (or assisted) instruction) – szkolenie wspomagane komputerowo i CMI (computer-managed instruction) – nauczanie komputerowe.

calculator – kalkulator
Urządzenie elektroniczne mogące wykonywać proste działania arytmetyczne i często także inne operacje na liczbach, które są wprowadzane za pomocą klawiatury. Wynik końcowy i wyniki pośrednie są prezentowane na LCD (wyświetlaczu ciekłokrystalicznym) lub **wyświetlaczu diodowym** (→ led display). Współczesne kalkulatory mogą być bardzo tanimi urzą-

dzeniami, które potrafią tylko dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić, ale mogą to być również urządzenia, które wykonują kompleksowe operacje matematyczne i statystyczne i które mogą być programowane. Rozszerzenie pamięci o moduły zawierające programy specjalistyczne – na przykład do poruszania się po sieci WWW – może być wykorzystywane w bardziej specjalistycznych kalkulatorach, podobnie jak małe drukarki.

call – wywołanie
Działanie, za pomocą którego program lub fragment programu – **procedura** (→ procedure), **podprogram** (→ subroutine) lub **funkcja** (function) – jest wykonywany. Sterowanie jest przeniesione do **punktu wejścia** (→ entry point) tego programu lub części programu i powoduje, że cały program lub fragment programu będzie natychmiast wykonany przez komputer. Mówimy, że program ten lub jego część zostały wywołane. Program, który wprowadził wywołanie, nazywamy programem wywołującym.

Aby dokonać wywołania, potrzebny jest kod zwany sekwencją wywołującą. Sekwencja wywołująca zawiera odpowiednie środki do przekazania potrzebnych danych do programu lub do sekcji programu (*patrz:* **parameter – parametr)** i umożliwienia powrotu sterowania do programu wywołującego, i dalszego wykonywania programu lub części programu. Kiedy cały program ma być wywołany, wtedy jest to wykonywane przez **system operacyjny** (→ operating system), do którego, po wykonaniu tego programu, przekazane jest sterowanie razem ze wskazaniem, czy program ten został wykonany prawidłowo.

callback – połączenie zwrotne
Funkcja związana z bezpieczeństwem w sieci komputerowej, służąca do weryfikowania użytkowników. Nazwa użytkownika i hasło są sprawdzane, po czym sieć dokonuje połączenia, a następnie oddzwania pod wcześniej zgłoszony numer upoważnionego użytkownika.

calling program – program wywołujący. *Patrz:* call (wywołanie)

capacity, storage capacity – pojemność, pojemność pamięci
Liczba informacji, która może być przechowywana w urządzeniu pamięciowym. Jest ona zazwyczaj mierzona w **bajtach** (→ byte) lub **bitach** (→ bit). Na przykład pojemność **dysku elastycznego** (→ flopy disk) może wynosić około 1,4 megabajta, podczas gdy pojemność dysku twardego może wynosić wiele gigabajtów.

caps lock – klawisz funkcyjny do zmiany rodzaju liter: duże, małe
Klawisz przerzutnikowy na klawiaturze, który, kiedy jest włączony, zmienia znaki alfabetu na wielkie (znaki z górnego rejestru klawiatury). Kiedy klawisz ten jest wyłączony, mamy małe litery. Klawisz ten nie wpływa na inne znaki.

capture – utrwalać, zapisywać
Przekazywać otrzymane dane do pliku.

carbon copy, courtesy copy; cc – kopia „do wiadomości"
Dyrektywa dla programu pocztowego specyfikująca, gdzie należy wysłać dodatkowe kopie tekstu. Kopie są zazwyczaj wysyłane z użyciem adresowania cc tylko dla celów informacyjnych i odpowiedź nie

jest oczekiwana ani też podejmowanie jakichkolwiek bezpośrednich działań w odpowiedzi na przesłaną wiadomość. Nagłówek listu zawiera listę wszystkich adresatów cc.

card – karta
1. **Płytka drukowana** (→ printed circuit board), często bardzo małych rozmiarów.
2. *Patrz:* **punched card (karta dziurkowana)**

card punch – dziurkarka kart
Urządzenie, które koduje dane poprzez dziurkowanie kart. Może ono działać w wyniku ręcznego operowania przy użyciu klawiatury – jest ono wtedy nazywane dziurkarką klawiaturową – lub może działać przy wykorzystaniu sygnałów wysyłanych z komputera. *Patrz:* **punched card (karta dziurkowana)**

card reader – czytnik kart
Urządzenie, które czyta dane zakodowane na kartach i zamienia je na kod binarny w celu przetwarzania przez komputer. Dane są reprezentowane przez magnetyczne wzorce, na przykład **paski taśmy magnetycznej** (→ magnetic stripe) na plastikowych kartach, lub wzorce ułożone z dziurek na **karcie dziurkowanej** (→ punched card).

caret – znak ^
Symbol ^ na klawiaturze otrzymywany przez równoczesne naciśnięcie shift i 6. Symbol ten jest używany do reprezentowania potęgowania w niektórych językach programowania, 3^4 oznacza 3^4. Symbol ten jest także używany do reprezentowania klawisza Ctrl. Na przykład ^ S oznacza ctrl-S.

carriage return, CR – powrót karetki
W kodzie ASCII znak sterujący mający wartość dziesiętną równą 13, który jest używany do wpływania na format drukowanych lub wyświetlanych danych wyjściowych poprzez ustawianie głowicy drukującej lub wskaźnika na początku bieżącej linii.

cartridge – kaseta
Przenośny moduł zawierający taśmę magnetyczną, dysk magnetyczny, układ scalony, taśmę barwiącą lub inne związane z komputerem urządzenia. Jest on zazwyczaj tak projektowany, że zawartość pozostaje ciągle wewnątrz kasety (lub jest do niej dołączona) i nie jest obsługiwana przez operatora. Modułowa postać ochrania i ułatwia używanie jej zawartości. *Patrz także:* **tape cartridge (kaseta taśmy), disk cartridge (kaseta dysku), ROM cartridge (kaseta ROM)**

cascading style sheets, CSS – kaskadowy arkusz stylu
Specyfikacja języka hipertekstowego znakowania informacji (HTML). Dokumenty HTML mogą mieć format strony, którą definiują, między innymi informacje o stylu fontu i rozmiarach. Wzorzec strony może być osobnym plikiem lub może być wstawiony do dokumentu.

case – rejestr klawiatury
Stan dotyczący znaków alfabetu, określający, czy dany znak alfabetu ma być traktowany jako duża litera, czy jako mała.

case-sensitive – rozróżnianie małych i dużych liter
Rozróżnianie pomiędzy dużymi i małymi literami. Na przykład słowo „Mat" jest

całkowicie inne niż „mat" czy „MAT". W niektórych systemach hasła mogą rozróżniać duże i małe litery.

case statement – instrukcja wyboru
Warunkowa **struktura sterująca** (→ control structure), która występuje w wielu językach programowania i umożliwia wybór pomiędzy wieloma możliwościami; wybór ten jest zależny od pewnego wyrażenia. Na przykład w Pascalu wygląda to w sposób następujący:

case wyrażenie of
selektor 1: wybór 1
selektor 2: wybór 2
selektor 3: wybór 3
...end

Za pomocą wyrażenia zostaje wybrana jedna z wartości selektora i wykonywany jest odpowiedni zestaw operacji związany z danym wyborem. Standard języka Pascal nie definiuje, co się dzieje, jeśli wyrażenie nie dopasuje się do żadnego selektora.

Instrukcja wyboru jest bardziej ogólną strukturą niż **instrukcja if then else** (→ if then else statement), która dopuszcza wybór jedynie pomiędzy dwiema możliwościami. Instrukcja wyboru w istocie może być zapisana w postaci **struktury zagnieżdżonej if** (→ nested structury):

if... then...
else if... then...
else if... then... (i tak dalej)

Instrukcja wyboru mogłaby być stosowana w selekcjonowaniu na przykład miesięcy w roku jednej grupy wiekowej z sześciu grup wiekowych. Często występuje ona w programowaniu **menu** (→ menu). Podobna struktura sterująca pojawia się w niektórych innych językach jako **instrukcja switch** (→ switch statement).

cassette – kaseta
Pojemnik zawierający **taśmę magnetyczną** (→ magnetic tape), z którego taśma nie jest wyjmowana. Obudowa ochrania taśmę i czyni ją łatwiejszą w użyciu. Taśma jest nawinięta na dwie małe rolki. *Patrz także:* **tape cartridge (kaseta taśmy)**

CAT, computer-aided testing – testowanie wspomagane komputerowo
Metoda używana do oceny i testowania projektów, zwłaszcza tych tworzonych przy użyciu systemów CAD. CAT jest także używane przy automatycznych testach regresji.

cathode-ray tube, CRT – monitor ekranowy. *Patrz:* display (wyświetlacz)

CATV, community access television – telewizja kablowa
Bardziej znana pod nazwą *cable television* – telewizja kablowa. System nadawania przekazujący szerokopasmowy sygnał wysyłany przy użyciu kabla światłowodowego lub kabla koncentrycznego do nadawania wielokanałowego zbioru programów telewizyjnych. Jest to także coraz bardziej popularny sposób dostępu do WWW i innych form multimedialnych informacji, programów i audycji.

CBL, computer based learning – uczenie się z wykorzystaniem komputera. *Patrz:* CAL (computer-aided learning – uczenie się wspomagane komputerowo)

CC. *Patrz::* carbon copy (kopia „do wiadomości")

CCD memory – pamięć CCD
Rodzaj **pamięci półprzewodnikowej** (→ semiconductor memory), która jest

szczególnie odpowiednia w sytuacjach, kiedy dane są dostępne w sposób szere- ·wy. Jest ona zbudowana z cienkich ronicznych elementów zwanych ·dami ze *sprężeniem ładunkowym*, których każdy działa jak **rejestr przesuwny** (→ shift register), mogący gromadzić i przechowywać wiele setek bitów danych. Pamięć CCD jest wolniejsza niż porównywalna RAM, ale szybsza niż magnetyczna **pamięć pomocnicza** (→ backing store memory).

CD, compact disk – płyta kompaktowa, dysk kompaktowy

Dysk aluminiowy o średnicy 120 mm, na którym za pomocą środków mechanicznych zapisywane są dane cyfrowe (jako przeciwieństwo do zapisu magnetycznego). Standardowym typem CD jest dobrze znany dysk audio używany do zapisywania dźwięku. Dysk wyposażony jest w spiralną ścieżkę zawierającą ułożone we wzorce małe wgłębienia. Wzorce te są odczytywane za pomocą lasera o małej mocy. Wgłębienia zwane „dołkami" – *pits* dają niższy współczynnik odbicia niż płaskie obszary nazywane „polami" – *lauds*. Wzorzec utworzony przez wgłębienia i obszary płaskie odpowiada wartościom bitów 0 i 1. Tego rodzaju CD są wytwarzane na czystym dysku przy użyciu lasera o dużej mocy operującego krótkimi impulsami, aby „wypalić" odpowiednie wgłębienia. Kopie mogą być produkowane przez branie odcisków z wzorca. Dyski kompaktowe tego rodzaju są także używane jako środek dystrybucji danych komputerowych. Dyski mogą być również używane jako dodatkowa pamięć dostępna dla procesora. Są to CD-ROM-y (compact disk read-only memory). Czytniki CD w komputerach osobistych są oznaczone jako czytniki o podwójnej szybkości, poczwórnej szybkości itd., co odnosi się do czasu dostępu w porównaniu z czasem dostępu w standardowych dyskach kompaktowych audio. CD-ROM są szeroko używane w grach komputerowych i publikacjach multimedialnych. Jest to również jedna z najbezpieczniejszych metod przechowywania informacji elektronicznych. Ponieważ dane są zakodowane jako wgłębienia w powierzchni metalu, są one mniej podatne na zewnętrzne wpływy niż dane zgromadzone w postaci magnetycznej i jest mniej prawdopodobne, aby uległy one zmianom wraz z upływem czasu. Dane na standardowym CD są uważane za trwałe i nie mogą być zmienione ani skasowane z jednoczesnym dokonaniem nowego zapisu. CD może gromadzić około 650 megabajtów danych.

Produkowanie oryginalnego standardowego CD wymaga specjalistycznego sprzętu, w tym używania lasera wysokiej mocy, i jest zazwyczaj dokonywane przez specjalistyczne firmy. Dotychczas wprowadzono na rynek różne formy dysków kompaktowych, które są wytwarzane również przy użyciu laserów małej mocy i stosunkowo taniego sprzętu. CD-R (compact disk recordable – zapisywalny dysk kompaktowy) jest odmianą CD, w której metalowy dysk ma cienką warstwę złota pokrytą światłoczułym barwnikiem i ochronną warstwą lakieru. Urządzenie do zapisywania dysków CD (które jest osobnym elementem sprzętu) zawiera laser, działający w krótkich impulsach w celu zmieniania światłoczułej powłoki, zmniejszając współczynnik odbicia leżącego pod spodem złota. Te miejsca są odpowiednikami dołków w standardowym CD; niezmienione miejsca odpowiadają nato-

miast płaskim polom w standardowym CD. Jeśli dane zostaną zapisane, wtedy nie mogą być zmienione; to znaczy, że CD-R jest przykładem urządzenia typu WORM (*write once, read many times* – zapisz raz, czytaj wiele razy). Niemniej możliwe jest dodawanie dodatkowych danych do CD-R w późniejszym czasie. Nazywane jest to *multisession recording* – nagrywanie wielosesyjne. CD-R jest tanią i pewną metodą archiwizowania danych.

CD-RW, compact disk rewritable – dysk kompaktowy wielokrotnego zapisu jest dalszym rozwinięciem standardowego CD, w którym dane na CD mogą być wymazywane i następnie zapisywane dane nowe (to znaczy, że CD nadaje się wówczas do ponownego użycia, podobnie jak dysk magnetyczny). Ten rodzaj CD ma odblaskową warstwę składającą się ze stopu opartego na srebrze. Laser zapisujący dane powoduje lokalne podgrzanie małych obszarów, które zmieniają swoją strukturę z krystalicznej na bezpostaciową. Te amorficzne obszary mają niższy współczynnik odbicia i odpowiadają dołkom w standardowym CD. Dane mogą być wymazywane przez podgrzanie odpowiednich obszarów do wyższej temperatury i przywrócenie im struktury krystalicznej. Ten rodzaj CD był niegdyś nazywany CD-E (compact disk erasable – kasowalny dysk kompaktowy).

CD-E, compact disk erasable. ***Patrz:*** **CD (płyta kompaktowa)**

CD-I, compact disk interactive – interaktywny dysk kompaktowy
Standard dla połączenia audio, wideo i tekstu na dysku kompaktowym, korzystający z technologii dysku optycznego. Odtwarzacz CD-I nie wymaga zewnętrznego komputera. Jest włączony bezpośrednio do TV i systemu stereo i działa za pomocą zdalnego sterowania, aby umożliwić użytkownikowi współdziałanie z oprogramowaniem zamieszczanym na dysku, w tym na przykład uczestniczenie w grach komputerowych. Tego typu nagrania zawierają: muzykę, specjalne efekty audio, grafikę, tekst, animację i wideo.

CD-R. ***Patrz:*** **CD (płyta kompaktowa)**

CD-ROM. ***Patrz:*** **CD (płyta kompaktowa)**

CD-RW. ***Patrz:*** **CD (płyta kompaktowa)**

CELERON
Nazwa handlowa zmodyfikowanej wersji Intel Pentium II, oparta na tej samej mikroarchitekturze P6, ale w niższej cenie. Istnieje wiele odmian.

cell – komórka
1. Mająca nazwę jednostka pamięci. Zazwyczaj przechowywany jest tam pojedynczy element danych zapisany w formie binarnej, taki jak na przykład liczba całkowita czy instrukcja, ale może tam znajdować się też tylko pojedynczy bit.

2. Ramka na ekranie w arkuszu kalkulacyjnym, która zawiera wartość, wzór lub tekst.

cell address – adres komórki
1. Numer konkretnej lokalizacji pamięci, gdzie zgromadzony jest jeden bajt informacji.

2. *Cell reference* (odniesienie pola). Identyfikatory wiersza i kolumny używane do specyfikacji komórki w arkuszu kalkulacyjnym.

center – centrowanie
Wyrównywanie tekstu wokół punktu leżącego na środku linii, strony lub innego sprecyzowanego obszaru, stosowane w formatowaniu tekstu.

central procesor, central processing unit, CPU – procesor centralny
Jednostka centralna komputera. Podstawowa jednostka działająca w komputerze. Składa się z **jednostki arytmetyczno-logicznej** (→ arithmetic and logic unit) i jednostki sterującej, w których instrukcje programowe są interpretowane i wykonywane. Czasami za składnik procesora centralnego uważa się także **pamięć główną** (→ main store memory).

W poprzedniej dekadzie w większych i bardziej skomplikowanych komputerach poszczególne funkcje były porozdzielane i poprzydzielane do różnych jednostek, z których każda wykonywała jedno lub więcej zadań zupełnie niezależnie. W takich systemach termin procesor centralny (lub jednostka centralna komputera) nie ma racji bytu i używane jest po prostu słowo **procesor** (lub jednostka procesorowa) (→ processor).

Centronics interface – interfejs firmy Centronics
Stary, ale ciągle jeszcze szeroko używany standard interfejsu projektowany dla równoległej wymiany danych pomiędzy komputerem i urządzeniami peryferyjnymi. Wprowadzony został przez firmę Centronics dla drukarek mozaikowych. Może wysyłać osiem bitów danych (zazwyczaj jeden znak) równolegle z informacją sterującą i dotyczącą stanu.

CGA, color graphics adapter – karta grafiki komputerowej
Jedna z wczesnych kart graficznych wprowadzona w 1982 roku przez IBM, mająca zastosowanie do wielu znaków i trybów graficznych. Jej jakość była niezbyt dobra. Rozdzielczość wynosiła 320 × 200 pikseli przy czterech kolorach lub 640 × 200 pikseli przy dwóch kolorach. *Patrz także:* **EGA**; **VGA**

CGI
1. **Common gateway interface (wspólny interfejs bramkowy).** Zbiór reguł definiujący jak serwer Web komunikuje się z klientem Web. Programy CGI są zazwyczaj małe i wykonują takie zadania, jak liczenie liczby trafień dla danej strony Web, akceptowanie i filtrowanie przechodzących danych oraz czytanie mapy obrazkowej. Wszystkie procesy mają miejsce na serwerze sieci WWW, nie na komputerze wykonującym przeglądanie. Skrypty CGI są często zapisywane w języku Perl.

2. *Patrz:* **computer graphics interface (interfejs grafiki komputerowej)**

chad – konfetti
Kawałki papieru, plastiku itd. usuwane wtedy, kiedy przebiega dziurkowanie w nośniku danych. Na przykład dziurki prowadzące wzdłuż krawędzi (brzegów) papieru rolowego do drukarek dają konfetti.

chaining – tworzenie łańcuchów
1. Takie ustawienie, że jeden element w danej sekwencji zawiera stosowne środki do odpowiedniego ulokowania następnego elementu. Na przykład **plik** (→ file) może być zorganizowany tak, że każda pozycja zawiera **adres** (→ address) następnej pozycji w sekwencji. Pozycje mo-

gą być losowo rozłożone w ramach urządzenia pamięciowego. Jedna pozycja może przynależeć do więcej niż jednej sekwencji.

2. Rodzaj techniki, gdzie końcowe działanie programu ma spowodować załadowanie do pamięci głównej jego następnika. Na przykład pakiet programów demonstracyjnych mógłby być połączony w łańcuch poprzez połączenie ostatniego programu z pierwszym; w ten sposób powstałaby ciągła demonstracja.

chain printer – drukarka łańcuchowa. ***Patrz:*** **line printer (drukarka wierszowa)**

channel – kanał
Połączenie lub droga, którą może być wysyłana informacja. Może to być na przykład łącze pomiędzy dwoma komputerami lub przyłączenie kablowe do komputera. Może być to także połączenie pomiędzy używanym programem i plikiem w pamięci pomocniczej.

character – znak
Symbol używany do reprezentowania danych oraz w organizowaniu i sterowaniu danymi. Znakiem może być jedna z 26 liter alfabetu, jedna z cyfr od 0 do 9, znaki interpunkcyjne, nawiasy, znak plus itd. Należy zauważyć, że A i a są to różne znaki oraz że komputer dokonuje rozróżnienia pomiędzy dużym O i zerem, jak również pomiędzy małą literą l i cyfrą 1. *Patrz także:* **character set (zbiór znaków); byte (bajt)**

character encoding – kodowanie znaku
1. Proces przekształcania liter, cyfr i innych znaków na postać zakodowaną. *Patrz:* **code (kod)**

2. Symboliczna reprezentacja używana dla znaków z danego **zbioru znaków** (→ character set), kiedy są one zakodowane. Symbolami są zazwyczaj dwie cyfry 0 i 1. ASCII oraz EBCDIC są najszerzej używanymi schematami kodowania znaków.

character generator – generator znaków
Układ scalony w ROM lub program, który przekształca kody w celu wyświetlania na ekranie. Kod ASCII jest zamieniany na zbiór liczb, które powodują, że na monitorze ekranowym pojawi się właściwy układ kropek obrazujący dany znak. Jest to dużo szybsze rozwiązanie procesu rysowania znaku, dlatego praca oparta na tekście przebiega dużo szybciej niż praca graficzna.

character printer – drukarka znakowa
Drukarka (→ printer), która wytwarza jednorazowo pojedyncze znaki, drukując je w takiej kolejności, w jakiej pojawiają się w wierszu. Można osiągnąć drukowanie w tempie 200 znaków na sekundę. Obecnie większość drukarek jest *dwukierunkowa*: drukujący mechanizm – znany pod nazwą *głowicy drukującej* – drukuje w trakcie przesuwania się od strony lewej do strony prawej, wzdłuż wiersza i następnie drukuje kolejny wiersz, przesuwając się od strony prawej do lewej. To przyspiesza proces drukowania. W wielu konstrukcjach używane jest *wyszukiwanie powiązań*; to podnosi wydajność w sytuacjach, kiedy nie mamy do zadrukowania całego wiersza. Wówczas głowica przesuwa się z dużą szybkością ponad obszarami, które mają pozostać niezadrukowane.

Drukarki znaków mogą być uderzeniowe i bezuderzeniowe (*patrz:* **printer – drukarka**); **drukarka z głowicą wirującą**

(→ daisywheel printer) jest przykładem drukarki uderzeniowej, a **drukarka termiczna** (→ thermal printer) jest przykładem drukarki bezuderzeniowej. Istnieją też drukarki matrycowe lub o stałym foncie. (*Patrz:* **printer – drukarka**)

character recognition – rozpoznawanie znaków. *Patrz:* OCR; MICR. *Patrz też:* document reader (czytnik dokumentów)

character set – zbiór znaków
Zbiór różnych **znaków** (→ character), które mogą być używane do określonych celów. Prostym przykładem jest zbiór liter alfabetu. Znaki, które występują w ramach danego języka programowania, także tworzą określony zbiór. Jeszcze innym przykładem zbioru znaków są znaki, którymi komputer może operować. Ten ostatni zbiór zawierałby znaki z jednego lub większej liczby języków programowania używanych w komputerze.

Zbiór znaków, na jakich operuje komputer, zazwyczaj zawiera **znaki alfanumeryczne** (litery i cyfry) (→ alphanumeric character), wraz ze **znakiem spacji** (→ space character), **znakami specjalnymi** (→ special character) i **znakami sterowania** (→ control character). Typowe znaki specjalne są pokazane poniżej: należą do nich znaki interpunkcyjne, nawiasy oraz symbole używane w operacjach arytmetycznych i logicznych (→ arithmetic and logic operation). Znaki alfanumeryczne, spacji i specjalne są znane jako znaki graficzne lub drukowalne, to znaczy są to symbole, które mogą być wytwarzane w wyniku drukowania, pisania itd. Kontrastują z nimi znaki sterujące, które dają specjalne efekty, takie jak przejście do nowego wiersza lub cofnięcie.

Wewnątrz komputera wszystkie te znaki muszą być reprezentowane w postaci binarnej. Istnieją dwa szeroko rozpowszechnione systemy kodowania znaków: EBCDIC, używany w maszynach IBM, i ASCII, jest on powszechniejszy. W ASCII używanych jest 128 różnych wzorców bitowych, a w EBCDIC – 256. Te wzorce bitowe same też stanowią zbiory znaków. *Patrz także:* **Unicode**

```
, ; : . ? !
( ) [ ] { }
" ' # % & | \
+ - * / > < =
```

Typowe znaki specjalne używane w zbiorze znaków

character string – łańcuch zdarzeń. *Patrz:* string (łańcuch)

charge-coupled device, CCD – układ ze sprzężeniem ładunkowym
Urządzenie zbudowane z układu półprzewodnikowych składników, w którym ładunek na wyjściu jednego ze składników stanowi element wejściowy do następnego i tak dalej. CCD są światłoczułe i mają dostępny monochromatyczny oraz kolorowy układ. Są one szeroko używane w skanerach oraz kamerach cyfrowych.

chat – rozmowa, pogawędka
Rozmowa w czasie rzeczywistym z inną osobą lub osobami za pomocą sieci komputerowej. Kiedy uczestnicy są zalogowani, tekst może być pisany i wprowadzany przez jednego z użytkowników, aby pojawiał się na ekranach innych użytkowników, umożliwiając „tekstową" konwersację. Chaty (czaty) mogą być prywatne lub

otwarte. Tego rodzaju wymiana zdań odbywa się w *chat room*.

check – kontrola, sprawdzanie
Proces kontrolowania elementów informacji, które mogą być elementami danych lub częścią programu. Jest to więc sposób odnajdywania ewentualnych *błędów*. Kontrolowanie zachodzi, na przykład, w razie transferu elementów do dysku magnetycznego lub taśmy i z nich, jak również w sytuacji transmisji w sieci komputerowej lub podczas prowadzenia obliczeń.

W czasie procesu kontrolowania może być stosowana pojedyncza *cyfra kontrolna*. Cyfra ta jest dodawana do jednego z końców elementu informacji, kiedy jest on kodowany, i zostaje arytmetycznie wyprowadzona z cyfr tworzących dany element. Może ona być następnie używana do określania, czy dany element zawiera błąd (lub błędy). W niektórych wypadkach, aby dokonać kontroli, może być używana grupa znaków, a nie pojedyncza cyfra. *Patrz też:* **parity check (kontrola parzystości)**; **modulo-u check (kontrola modulo-u)**

check box – pole wyboru
Mała, zazwyczaj kwadratowa ramka wyboru używana do interaktywnego sterowania w graficznych interfejsach użytkownika. Pole wyboru będzie zawierało krzyżyk, jeśli opcja jest wybrana i kliknięcie na pole odwróci selekcję. Może istnieć wiele pól wyboru w polu dialogowym dla równoczesnego wybierania wielu różnych cech.

check digit – cyfra kontrolna. *Patrz:* check (kontrola, sprawdzanie), modulo-u check (kontrola modulo-u)

check point – punkt kontrolny
Określony punkt w trakcie procesu przetwarzania lub miejsce w programie, w którym robiona jest kopia danych związanych z aktywnym programem. Jest to punkt lub miejsce, z którego program może następnie ponownie wystartować. Używanie punktów kontrolnych ma za zadanie chronić przed błędami systemu podczas długotrwałego wykonywania programu. Jeśli wydarza się coś złego, wykonanie programu może być kontynuowane od ostatniego punktu kontrolnego, jeśli tylko zostały wykonane odpowiednie prace naprawcze. Częstość występowania punktów kontrolnych zależy od niezawodności systemu.

check sum – suma kontrolna. *Patrz:* modulo-u check (kontrola modulo-u)

chip – kostka, mikroukład chip
1. Mały segment pojedynczego kryształu półprzewodnika, zazwyczaj krzemowego, tworzący podłoże (bazę), na którym wytwarzany jest układ scalony.

2. Nieformalna nazwa układu scalonego.

chipset – zestaw układów scalonych
Grupa mikroukładów scalonych wykonujących jedną lub więcej powiązanych funkcji, zaprojektowanych do działania jako pojedyncza jednostka. Często zestaw układów scalonych odpowiada jednemu chipowi. Termin ten odnosi się też do zbioru zawierającego jednostkę centralną komputera (CPU – *central processing unit*) i wspomagające go układy.

chip socket – oprawka chipa
Urządzenie, które pozwala łatwo wymieniać chipy, **układy scalone** (→ integrated

circuit) na **płytce drukowanej** (→ printed circuit board). Oprawka jest przytwierdzona do płytki i chip jest w nią wsunięty. Ma ona mały otwór dla każdej z odnóg chipa. Aby uniknąć uszkodzenia odnóg chipa, przy umieszczaniu go na płytce należy być bardzo ostrożnym.

CIM
1. **Computer integrated manufacturing – wytwarzanie integrowane komputerowo.**
Używanie komputerów w procesie wytwarzania. Dotyczy to takich zaawansowanych technik sterowania, jak robotyka, przemysłowe systemy projektowania i sterowania, systemy modelowania oraz analizowanie i zarządzanie finansami.
2. **Common information model – wspólny model informacji.**
Struktura do opisywania i dzielenia informacji w zarządzaniu, która jest niezależna od systemu i aplikacji.

cipher, ciphertext – szyfrować, kodować, tekst zaszyfrowany. *Patrz:* cryptography (kryptografia)

CIR, current instruction register – rejestr rozkazu bieżącego. *Patrz:* instruction register (rejestr rozkazów)

circuit board – płyta układu, płytka obwodu drukowanego
Sztywna płytka z materiału izolującego, na której może być umieszczony układ elektroniczny. Termin ten jest powszechnie używany w odniesieniu do **płytki drukowanej** (→ printed circuit board). Płytki drukowane układu mają różne rozmiary, niektóre z nich są standaryzowane.

circular shift – przesunięcie cykliczne. *Patrz:* shift (przesunięcie)

CISC, complex instructions set computer – komputer z rozbudowaną listą rozkazów

CPU – jednostka centralna komputera

clear – kasować, wyzerować, wymazać
1. Ustawić zawartość rejestru, licznika lub komórki pamięci na zero.
2. Wymazanie wszystkich znaków z ekranu monitora.

CLI. *Patrz:* command line interface (interfejs z wierszem zlecenia)

click – kliknąć
Efekt naciśnięcia klawisza myszy w celu wybrania obiektu wskazanego na ekranie lub rozpoczęcie określonego działania.

clickstream – ciąg kliknięć
W ogłoszeniach w sieci Web sekwencja „kliknięć" na stronach, które odwiedza użytkownik.

client – użytkownik, klient
1. Komputer biurkowy lub stacja robocza przyłączone do sieci, które korzystają z serwera jako źródła plików, urządzeń i – w pewnych sytuacjach – z zasilania.
2. System lub proces komputerowy, który wymaga obsługi ze strony innego systemu lub procesu komputerowego. W obliczeniach typu klient–serwer program klienta „front-end", który zapewnia użytkownikowi kontakt i otrzymuje dane z programu serwera z innego komputera, często bardzo oddalonego. Każdy program klienta jest projektowany do pracy z jednym lub większą liczbą specyficz-

nych rodzajów programów serwerowych i każdy serwer wymaga specyficznego rodzaju klienta. Na przykład stacja robocza żądająca zawartości pliku z serwera plików jest klientem dla serwera plików.

clip art – detal, gotowe obrazki
Proste prace artystyczne w formie cyfrowej projektowane do używania w publikacjach lub na stronach Web. Użycie *clip art* może oszczędzić czas i uczynić prace artystyczne bardziej dostępnymi dla nieprofesjonalistów. *Clip art* zawiera zarówno ilustracje odnoszące się do danego tematu, jak i elementy wizualne, takie jak linie, specyficzne symbole graficzne oraz separatory tekstu. Elementy te mogą być sprzedawane na wielu stronach Web, jak też są udostępnione za darmo do użytku osobistego.

clipboard – schowek, bufor części ekranu
Obszar do tymczasowego przechowywania danych wewnątrz komputera. Jest używany do kopiowania lub przenoszenia danych z jednego obszaru w dokumencie do innego lub z jednej aplikacji do innej. *Patrz:* **cut (ciąć), paste (sklejać)**

Clipper Clip – układ szyfrujący
Układ scalony używany do szyfrowania danych, opracowany przez Agencję Bezpieczeństwa Narodowego (NSA) USA do szyfrowania danych telefonicznych. Jego zaletą jest to, iż dostarcza standardu dla bezpieczeństwa w komunikacji głosowej, ale zaniepokojenie budzi fakt, że mógłby być wykorzystywany do nielegalnej inwigilacji przez agencje federalne.

clock – zegar
Urządzenie elektroniczne (na ogół generator kwarcowy), które dostarcza serii impulsów w bardzo regularnych odstępach czasu. Odstęp pomiędzy impulsami, to znaczy tempo ich powtórzeń, jest nazywane częstotliwością zegara. W komputerach tempo zegara mierzone jest w megahercach, czyli milionach impulsów na sekundę.

Ze względu na stałe tempo sygnał zegara jest używany do synchronizowania połączonych ze sobą części wyposażenia komputera. Ich czynności mogą być tak kontrolowane, że zachodzą w ściśle ustalonych punktach czasu. Na przykład impulsy zegara mogą być przesyłane do wszystkich przerzutników w komputerze i powodować zmianę ich stanu na początku (lub na końcu) każdego impulsu zegara. Podstawowe tempo zegara kontroluje szybsze części komputera, podczas gdy wolniejsze składniki komputera są taktowane przez mniejsze częstotliwości (będące dzielnikami tempa podstawowego).

clock speed – częstotliwość zegara
W komputerze liczba impulsów na sekundę generowana przez generator ustalający tempo dla procesora. Częstotliwość zegara jest zazwyczaj mierzona w MHz (megahercach), czyli milionach impulsów na sekundę. Obecnie uzyskuje się już częstotliwość zegara dochodzącą do 800 MHz. Częstotliwość zdeterminowana jest przez kryształ kwarcu, podobny do tego używanego w wyposażeniu radiokomunikacyjnym.

clone – klon
Komputer oparty na dobrze znanym i droższym PC, ale wyprodukowany przez mniej prestiżową firmę, złożony z tańszych elementów.

cluster – klaster
Grupa terminali, taśm magnetycznych itd., których działanie znajduje się pod kontrolą nadrzędnego, sterującego urządzenia zwanego *sterownikiem klastra*. Pomiędzy sterownikiem klastra i (być może oddalonym) komputerem odbywa się wymiana danych wzdłuż pojedynczej ścieżki. Zadaniem sterownika jest kierowanie danych do właściwego elementu klastra.

CMI, computer-managed instruction – nauczanie komputerowe. *Patrz:* CAL (uczenie się wspomagane komputerowo)

CMOS, complementary metal oxide semiconductors – układ komplementarny MOS
Każda rodzina **układów logicznych** (→ logic circuit) o podobnej strukturze, oparta na takiej samej technice **układu scalonego** (→ integrated-circuit). Są one oparte na typie technologii MOS i charakteryzują się bardzo niskim poborem energii. W porównaniu z TTL i ECL mają bardzo dużą **gęstość zapisu** (→ packing density), ale małą **szybkość przełączania** (→ switching speed).

CMYK System
Schemat łączenia kolorów. C pochodzi od **cyan** (turkusowy), M od **magenta** (różowy), Y od **yellow** (żółty) i K od **black** (czarny). Dany kolor jest określony przez kombinację procentową tych składników. Schemat kolorów CMYK jest zazwyczaj używany w komercyjnym kolorowym drukowaniu książek, magazynów itd.

coaxial cable, coax – kabel koncentryczny
Kabel elektryczny mający dwa lub więcej przewodów, jeden z przewodów jest owinięty wokół drugiego, ale jest od niego odizolowany. Drugi jest tak samo usytuowany wobec trzeciego (i tak dalej). Zewnętrzny kabel jest często uziemiony. Koncentryczny kabel przewodzi sygnały elektryczne (zazwyczaj o wysokiej częstotliwości).

Cobol – język programowania wysokiego poziomu, którego nazwa pochodzi od pierwszych liter słów: common busines oriented language (wspólny język do zastosowań biznesowych)
Język ten stworzono na przełomie lat 50. i 60. do zastosowań w zagadnieniach administracyjnych i finansowych. Został on zaadaptowany przez amerykański Departament Obrony i wciąż jeszcze jest najszerzej używanym komercyjnym językiem do przetwarzania danych. Istnieje jego międzynarodowy standard.

code – kod
1. Reguły przetwarzania danych lub innych informacji z jednej symbolicznej postaci w drugą. W kodach zastosowanych w komputerach używane symbole są ograniczone do dwóch **bitów** (→ bit): 0 i 1. Proces przetwarzania nazywany jest kodowaniem, a symboliczna reprezentacja kodem. Proces odwrotny, polegający na przejściu z postaci kodowanej do postaci pierwotnej, nazywamy *dekodowaniem*. Zarówno kodowanie, jak i dekodowanie podlegają ścisłym regułom. Oba te procesy mają naturę algorytmiczną. Są wykonywane za pomocą *kodera-dekodera*. Może to być związane zarówno z odpowiednim oprogramowaniem, jak i sprzętem.

Do różnych celów używa się rozmaitych kodów. Kiedy do komputera przesyłane są znaki, takie jak litery czy liczby, są

one przekształcane w **kody znaków** (→ character encoding), takie jak w ASCII, tak że mogą podlegać dalej przetwarzaniu przez komputer. **Wykrywanie błędów** (→ error-detecting) i **kod korekcyjny** (→ error-correcting code) używane są do podniesienia poziomu niezawodności danych, które są przenoszone do dysku lub taśmy albo kiedy są przesyłane.

2. Każdy tekst programu napisany w języku programowania.

3. Konkretny język, w którym napisany jest tekst programu, na przykład kod maszynowy lub kod źródłowy.

4. Zaszyfrowana postać komunikatu. *Patrz:* **cryptography (kryptografia)**

5. Przedstawianie danych lub programu w symbolicznej postaci

CODEC

1. **Coder-decoder – koder-dekoder.** Układ scalony lub chip, który dokonuje zamiany analogowo-cyfrowej. Takie rozwiązanie jest najpowszechniejsze w modemie.

2. **Compression-decompression – kodek, program kompresujący-dekompresujący.** Algorytm lub specjalny program komputerowy, lub też sprzęt, który redukuje rozmiar dużych plików. Jest używany szczególnie do kompresji danych wideo lub audio. MPEG jest popularnym rozwiązaniem tego typu dla komputerowego wideo.

cold start – zimny start. *Patrz:* restart (restartować, ponownie uruchamiać)

collating sequence – kolejność zestawiania

Kolejność znaków w zbiorze znaków używana wewnątrz komputera. Ma ona na przykład zastosowanie w sortowaniu w alfabetycznej lub alfanumerycznej kolejności.

collision – kolizja

W sieci Eternet rezultat procesu, kiedy dwa urządzenia w tej samej sieci próbują transmitować dane dokładnie w tym samym czasie. Sieć powinna wykryć kolizję i zaradzić temu.

color graphics adapter. *Patrz:* CGA (karta grafiki komputerowej)

color monitor – monitor kolorowy

Monitor, który może dawać obrazy kolorowe. Największa rozdzielczość może być uzyskana przy zastosowaniu CRT, w którym występują trzy różne rodzaje luminoforów w kolorach: czerwonym, niebieskim i zielonym, pokrywające ekran wewnątrz; świecą one pod wpływem sygnałów elektronicznych oznaczających różne natężenia tych trzech kolorów. Przy zastosowaniu tej metody te trzy podstawowe kolory mogą być ze sobą łączone z utworzeniem milionów różnych kolorów. Monitor związany z tą techniką zwany jest monitorem RGB.

com

1. Rozszerzenie nazwy pliku MS-DOS, które odnosi się do plików wykonywalnych.

2. Nazwa domeny najwyższego poziomu w Internecie, która identyfikuje adresy podmiotów komercyjnych.

COM.

1. **Communication port – port komunikacyjny**

Port w jednostce centralnej dla połączenia kablowego do urządzenia takiego jak mysz lub modem.

2. **Common object model, component object model – wspólny model obiektowy, model komponentów obiektowych**

Standard opracowany przez Microsoft, który pozwala na zastosowanie dodatkowych składników oprogramowania w programach wykonywanych na platformie Microsoft Windows. ActiveX control i DirectX są przykładami obiektów COM.

3. **Computer output on microfilm – mikrofilm, na którym można zapisać dane z komputera.**

Komputerowe dane wyjściowe zapisane w zminiaturyzowanej postaci na mikrofilmie. Może być zastosowana szpula filmowa lub mikrofisza. Termin COM stosuje się także do technik używanych w związku z tą formą wyprowadzania danych wyjściowych z komputera. Informację stanowią zazwyczaj dane wyjściowe pochodzące z taśmy magnetycznej i przed procesem zapisywania zachodzi dekodowanie, które ma za zadanie w sposób istotny zmniejszyć rozmiar zapisu i umożliwić w ten sposób zgromadzenie wielkiej liczby informacji. Specjalne optyczne przeglądarki muszą być używane do powiększenia elementów zawartych na mikrofilmie, tak aby były one czytelne dla człowieka. Jeśli potrzebne są korekty lub dodanie nowych elementów, nowy film lub mikrofisza muszą zostać wyprodukowane.

COM jest szeroko używany w bibliotekach do katalogowania książek według autorów i tematów oraz w obsłudze pojazdów do szeregowania i porządkowania podzespołów samochodowych. Mikrofilmy i mikrofisze mają też zastosowanie w obszarach, które nie są bezpośrednio związane z komputerami, na przykład w zapisywaniu książek, gazet i innych dokumentów.

combination circuit – układ przełączający, obwód przełączający. ***Patrz:*** **combinational logic (logika kombinacyjna)**

combinational logic – logika kombinacyjna

Uproszczona forma **algebry Boole'a** używana w projektowaniu **układów logicznych** (→ logic circuit). Układy w logice kombinacyjnej są nazywane układami przełączającymi. Zawierają one tylko **bramki logiczne** (→ logic gate), takie jak AND, OR i NOT. Zachowanie się tych elementów jest opisane w **tablicach prawdy** (tabelach wartości logicznych) (→ truth table). Zatem jest możliwe opisanie całego układu poprzez rozpisanie takiej tabeli. Wartość wyjściowa w takim obwodzie może więc być jednoznacznie określona przez kombinację wartości wejściowych obwodu.

command – polecenie. ***Patrz:*** **command language (język poleceń)**

command language – język poleceń

Rodzaj języka programowania, dzięki któremu użytkownik może komunikować się z **systemem operacyjnym** (→ operating system) komputera. Instrukcje w takim języku są zwane **poleceniami** (commands). Są one pobierane od użytkownika terminalu lub mikrokomputera w celu wykonywania pewnych operacji lub programów, przykłady: „list", „sort", „delete", „load", „run". Job Control Language – JCL – język sterowania pracami jest przykładem takiego języka.

command line interface, CLI – interfejs z wierszem poleceń
Interfejs pomiędzy użytkownikiem a systemem operacyjnym lub programem aplikacyjnym, gdzie użytkownik odpowiada na podpowiedź programową poprzez wpisywanie poleceń, otrzymuje odpowiedź od systemu, następnie wprowadza kolejne polecenie itd. Podpowiedź programowa MS-DOS w Windows jest przykładem interfejsu z wierszem poleceń. Obecnie większość użytkowników korzysta z interfejsu graficznego (GUI), takiego jak te oferowane przez Windows, Apple Macintosh i inne.

comment – komentarz
Część tekstu w programie, która występuje tam ze względu na korzyści, jakie daje czytanie jej przez osobę piszącą program lub przez użytkownika programu. Część ta jest ignorowana przez **kompilator** (→ compiler). Sposób, w jaki komentarz jest skonstruowany, zależy od języka programowania. Może on być zawarty w różnego rodzaju nawiasach, na przykład:

{...} w Pascalu
/*...*/ w PL/I

Niektóre języki preferują komentarze na końcu wiersza. Są one wprowadzane przez specyficzne znaki (takie jak ; -- lub !) i automatycznie kończone wraz z końcem danego wiersza. Inne języki, w tym Fortran i pewne odmiany Basica, wprowadzają komentarze w osobnym wierszu po specjalnej **etykiecie** (→ label). Jest nią C w Fortranie oraz REM w Basicu.

common gateway interface – wspólny interfejs bramkowy. *Patrz:* CGI

common information model – wspólny model informcji. *Patrz:* CIM

common LISP – dialekt języka LISP
Standaryzowana wersja języka programowania LISP, który został zaprojektowany do łatwego manipulowania ciągami danych. Został on opracowany w 1959 roku przez Johna McCarthy'ego. Jest on powszechnie używany w zagadnieniach związanych ze sztuczną inteligencją i stanowi zarazem jeden z najstarszych języków programowania wysokiego poziomu, który jest dość powszechnie używany.

common object model. *Patrz:* COM

communication card, communication board. *Patrz:* expansion card (karta rozszerzeń)

communication channel, transmission channel – kanał komunikacyjny, kanał transmisyjny. *Patrz:* expansion card (karta rozszerzeń)
Kanał (→ channel) to znaczy informacyjna droga dla przepływu danych pomiędzy różnymi lokalizacjami. Może to być, na przykład, linia telefoniczna, kabel elektryczny, światłowód, fale radiowe lub promienie lasera. *Porównaj:* **data link (łącze danych)**

communicaton network. *Patrz:* communication system, network (system komunikacyjny, sieć komputerowa)

communication. *Patrz:* communication system (system komunikacyjny)

communications program – program komunikcyjny
Program, który umożliwia komputerowi połączenie z innym komputerem i wymianę informacji.

communications protocol – protokół komunikacyjny
1. Zespół reguł, ustaleń i standardów potrzebnych do łączenia się komputerów ze sobą i wymiany danych. Istnieje wiele standardów możliwych do zastosowania w różnych obszarach komunikowania się, takich jak transfer plików (na przykład XMODEM i ZMODEM), uzgadnianie (na przykład XON/XOFF) i transmisja sieciowa (na przykład CSMA/CD).

2. Zbiór standardów projektowany w celu umożliwienia komputerom komunikowania się i wymiany danych. Powszechnym standardem jest siedmiowarstwowy zbiór zaleceń programowych i sprzętowych występujący pod nazwą OSI (Open Systems Interconnection).

communication system – system komunikacyjny
Każdy system, w którym informacja może być przenoszona z jednego punktu – *źródła* – do innego punktu – *miejsca przeznaczenia* – zgodnie z regułami wydajności i niezawodności. Może istnieć więcej niż jedno źródło i więcej niż jedno miejsce przeznaczenia. W takiej sytuacji system zwany jest *siecią komunikacyjną*. Ogólnie kanał może zniekształcać informacje (w związku z **szumem** (→ noise)) i prowadzić do powstawania **błędów** (→ error). W celu zredukowania skutków szumu informacja jest zamieniana w kodowaną postać przed rozpoczęciem transmisji przez kanał i następnie dekodowana w miejscu przeznaczenia. *Patrz też:* **network (sieć)**

community access television. *Patrz:* CATV (telewizja kablowa)

compact disk. *Patrz:* CD (płyta kompaktowa)

compatibility – kompatybilność, zgodność
1. Zdolność danego komputera do wykonania programu napisanego dla innego modelu komputera. Na ogół mają ją rodziny komputerów lub urządzeń wyprodukowanych przez tego samego producenta. Ponieważ późniejsze komputery mają prawie zawsze większe możliwości aniżeli ich poprzednicy (mają szerszy zbiór instrukcji i/lub większą pamięć), komputer, który jest w stanie wykonać program napisany dla komputera o gorszych od niego możliwościach, nazywany jest *zgodnym w przód*.

2. Zdolność sprzętu (na przykład urządzenia pamięciowego lub terminalu) do użycia w miejsce oryginalnego sprzętu. Jeśli urządzenie, które jest zastępowane, zostało wykonane przez innego producenta i pasuje do danego komputera bez dokonywania jakichkolwiek modyfikacji oraz działa właściwie, mówimy, że jest ono zgodne sprzętowo.

compilation. *Patrz:* compiler (kompilator)

compilation error – błąd kompilacji
Błąd składniowy (→ syntax error), wykrywany, kiedy program jest kompilowany. *Patrz*: **error (błąd)**

compilation time – czas kompilacji
Czas potrzebny do wykonania kompilacji programu. *Patrz:* **compiler (kompilator); compile time (czas kompilacji programu)**

compiler – kompilator
Program, który na wejściu pobiera program napisany w **języku wysokiego po-**

ziomu (→ high-level language), takim jak Pascal czy Fortran, i przekłada go na **kod maszynowy** (→ machine code). Każda **instrukcja** (→ statement) w języku wysokiego poziomu jest zamieniana na wiele (czasem setki) **instrukcji maszynowych** (→ machine instruction). To, co wchodzi do kompilatora, nazywa się *programem źródłowym*, a to, co pojawia się na wyjściu, *programem wynikowym*. Program wynikowy nie jest zazwyczaj przechowywany z programem źródłowym. Proces zamiany nazywamy *kompilacją*, a program poddany takiej zamianie – programem *kompilowanym*. Wchodzący program musi być kompilowany, zanim można go będzie wykonać.

Kompilator nie tylko tłumaczy instrukcje programu, ale zawiera **linki** (→ link) do **procedur** (→ procedure) i **funkcji** (→ function) z biblioteki systemowej i przydziela obszary w pamięci głównej. Program wynikowy generowany jest na dysku magnetycznym lub taśmie. Następnie program wynikowy może być ładowany i wykonywany przez komputer. Kompilator może także wytwarzać **wydruk** (→ listing) programu źródłowego, jeśli jest to potrzebne, oraz donosić o błędach (głównie **błędach składniowych** (→ syntax error)) znalezionych w programie źródłowym w trakcie kompilacji (zazwyczaj wskazywane jest miejsce i charakter tych błędów).

Każdy język programowania wysokiego poziomu, który może funkcjonować na danym komputerze, wymaga własnego kompilatora lub **interpretera** (→ interpreter). Program wykonywany jest na ogół szybciej, kiedy używany jest kompilator, a nie interpreter. Kiedy dany program został skompilowany, może być wykonywany wiele razy. Z kolei interpreter musi być używany za każdym razem, kiedy wykonywany jest program. *Patrz też:* **assembler (asembler)**

compile time – czas kompilacji programu
Okres, podczas którego program zapisany w języku programowania wysokiego poziomu jest tłumaczony na **kod maszynowy** (→ machine code), tak że następnie program może być wykonany przez komputer. W czasie kompilacji programu mogą być tworzone informacje o programie, takie jak wydruk programu źródłowego lub **tabela symboli** (→ symbol table), co pomaga w późniejszym **usuwaniu błędów** (→ debugging). *Patrz też:* **compiler (kompilator), run time (czas przebiegu)**

complement – dopełnienie
Wynik **operacji NOT** (→ NOT operation) wykonanej na cyfrach, liczbach, całkowitych wartościach logicznych, zdaniach i formułach. Dopełnieniem cyfry binarnej równej 0 jest 1, a dopełnieniem cyfry binarnej równej 1 jest 0. Dopełnieniem wartości logicznej *prawda* jest *fałsz* i *vice versa*. Dopełnieniem zdania „Ten obiekt jest kulisty" jest „Ten obiekt nie jest kulisty".

Ogólnie, dopełnienie cyfry d może być znalezione na podstawie formuły:

$(B - 1 - d)$

Gdzie B jest **bazą** (→ base) danego systemu liczbowego (równą 10 w systemie dziesiętnym czy 2 w systemie binarnym). Dopełnieniem cyfry 6 w systemie dziesiętnym jest 3.

Dopełnienie liczby całkowitej jest otrzymywane przez zamienianie każdej cyfry w tej liczbie na jej dopełnienie. W notacji binarnej jest to uzupełnienie jedynkowe (w notacji dziesiętnej jest to

uzupełnienie dziesiątkowe). Uzupełnieniem jedynkowym dla 0110 jest więc 1001. W notacji binarnej *uzupełnienie do dwóch* jest tworzone przez dodanie 1 do uzupełnienia jedynkowego. Uzupełnieniem do dwóch dla 0110 jest więc 1001 + 1, to znaczy 1010. Aby określić oryginalną liczbę całkowitą z jej uzupełnienia jedynkowego lub uzupełnienia do dwóch, powyższy proces jest wykonywany zgodnie z nakreślonymi powyżej regułami – brane jest mianowicie uzupełnienie jedynkowe (dla uzupełnienia jedynkowego) albo uzupełnienie jedynkowe i dodawane jest 1 (dla uzupełnienia binarnego).

W technice komputerowej używa się zarówno uzupełnienia jedynkowego, jak i uzupełnienia binarnego. Uzupełnienie jedynkowe jest tworzone przez operację NOT na liczbie binarnej i zamienia jedynki na zera, a zera na jedynki; uzupełnienie do dwóch jest tworzone przez dodanie następnie cyfry 1. Arytmetyka uzupełnień do dwóch jest prostsza niż arytmetyka uzupełnień jedynkowych i stosuje się ją zarówno w reprezentowaniu liczb ujemnych, jak i w odejmowaniu. Każda liczba dodatnia jest reprezentowana za pomocą swojej zwykłej postaci w notacji binarnej z zastrzeżeniem, że zawsze ma co najmniej jedno prowadzące 0 (na pozycji skrajnej po lewej stronie). Każda liczba ujemna jest reprezentowana przez swoje uzupełnienie do dwóch i zawsze ma co najmniej jedną wiodącą jedynkę (na skrajnej pozycji po lewej stronie). Na przykład liczba w zapisie dziesiętnym +34 oraz liczba w zapisie dziesiętnym –34 są reprezentowane w ośmiobitowej uzupełniającej notacji odpowiednio jako:

0 0 1 0 0 0 1 0
1 1 0 1 1 1 1 0

Tutaj nie potrzeba używać osobnego znaku plus ani minus. Położony najbardziej po lewej stronie bit (najbardziej znaczący) wskazuje znak (0 dla plusa i 1 dla minusa) i nazywany jest bitem znaku. Największa dodatnia liczba w n-bitowym słowie wynosi:

01111... i jest równa $+(2^{n-1}-1)$

Największa ujemna liczba ma postać:

10000... i jest równa $-(2^{n-1})$.

W przypadku odejmowania jedna liczba może być odjęta od drugiej przez dodanie jej uzupełnienia do dwóch. Na przykład odejmowanie 27 – 19 (w zapisie dziesiętnym) jest równe binarnemu:

11011 – 10011

i wynik tej operacji, przy użyciu arytmetyki uzupełnienia do dwóch, jest uzyskany, przy użyciu ośmiobitowego słowa, w postaci sumy:

00011011 + (11101100 + 1) = 00001000

Przeniesienie na końcu jest gubione i ignorowane. Prowadząca (skrajna pozycja po lewej stronie) wynosi zero, co wskazuje, że wynik tej operacji jest dodatni.

component object model – model komponentów obiektowych. ***Patrz:*** **COM**

compound document – dokument złożony
Dokument, który zawiera jeden lub więcej wbudowanych plików, takich jak obrazy graficzne czy arkusze kalkulacyjne. Wbudowany plik jest fizycznie zachowany w dokumencie i powiększa jego rozmiar. *Patrz też:* **OLE**

compression – kompresja
Proces redukowania ilości miejsca zajmowanego przez dane. Kompresja pliku jest

często osiągana przez stosowanie procesu zwanego *zipping*, gdzie redukowany jest rozmiar pliku przez eliminowanie redundancji w pliku, takich jak powtarzające się znaki. W przypadku kompresji dysku korzysta się z idei dysku wirtualnego, gdzie eliminowana jest przestrzeń, zwykle marnowana, kiedy zapisywane są klastry (najmniejsze jednostki pamięci odnoszące się do zapisanego na dysku pliku). *Patrz:* **PKZIP**

CompuServe
Dostawca usług internetowych, obecnie część AOL.

computer goto. *Patrz:* GOTO instruction (instrukcja GOTO)

computer – komputer
Urządzenie, dzięki któremu dane reprezentowane w odpowiedniej formie przetwarzane są w taki sposób, że można rozwiązywać rozmaite problemy. Urządzenie to potrafi wykonywać wiele obliczeń przy niewielkim udziale człowieka lub też zupełnie bez jego udziału. Ogólnie słowo komputer używane jest w odniesieniu do *komputera cyfrowego*. Inną ważną odmianą komputera jest **komputer analogowy** (→ analog computer), który nie jest uniwersalny i dlatego znajduje dużo specjalistycznych zastosowań.

Komputer cyfrowy akceptuje i wykonuje operacje na *danych dyskretnych*, to znaczy danych reprezentowanych w postaci kombinacji **znaków** (→ character). Znaki, zanim zostaną wprowadzone do komputera, składają się z cyfr, liter, znaków przestankowych itd. Wewnątrz komputera wszystkie znaki znajdują się w postaci binarnej, zakodowane jako kombinacje binarnych cyfr lub **bitów** (→ bit). *Patrz:* **binary representation (reprezentacja binarna)**

Arytmetyczne i logiczne operacje (→ arithmetic and logic operations) są wykonywane na tych ciągach bitów według zbioru instrukcji. Forma instrukcji jest znana jako **program** (→ program) i tak jak dane jest przechowywana w **pamięci** (→ memory) komputera.

Głównymi składnikami komputera cyfrowego są:

a) urządzenia **wejścia** (→ input) i **wyjścia** (→ output) dla danych i dla programów;

b) pamięć – **pamięć główna** (→ main store) i **pamięć pomocnicza** (→ backing store) – w której gromadzone są dane i programy;

c) **Jednostka sterowania** (→ control unit) oraz **jednostka arytmetyczna i logiczna (ALU)** (→ arithmetic and logic unit) do przetwarzania danych zgodnie z sekwencją instrukcji programu; jednostka sterująca i ALU są na ogół połączone w **procesor centralny** (→ central processor).

Instrukcje wprowadzonego programu są wykonywane jedna po drugiej; urządzenie w jednostce sterującej (**rejestr adresu rozkazu** (→ instruction address register)) wskazuje **lokalizację** (→ location) w pamięci, z której następna instrukcja ma być pobrana. Instrukcje wskazują, które elementy danych, specyfikowane przez ich lokalizację w pamięci, mają być używane lub które informacje mają być czytane z urządzeń wejściowych, a także, które informacje mają być zapisywane na urządzeniach wyjściowych.

computer-aided design – projektowanie wspomagane komputerowo. *Patrz:* CAD

computer-aided engineering – technika wspomagana komputerowo. ***Patrz:*** **CAE**

computer-aided testing. ***Patrz:*** **CAT**

computer architecture – architektura komputera. ***Patrz:*** **architektura**

computer-assisted learning – uczenie się wspomagane komputerowo. ***Patrz:*** **CAL**

computer-based learning – uczenie się z wykorzystaniem komputera. ***Patrz:*** **CAL**

computer game – gra komputerowa
Każda gra zapisana na kasecie lub CD, która może być używana na komputerze. Gra komputerowa jest realizowana za pomocą myszy, joysticka lub też przez użycie klawiatury czy innych urządzeń związanych z grafiką zamieszczoną na ekranie.

computer graphics – grafika komputerowa
Rodzaj komputerowego przetwarzania i wyprowadzania danych, w których duża część informacji jest w formie graficznej. Informacja może być zarówno prostym grafem, jak i bardzo skomplikowanym projektem inżynierskim, strukturą molekularną itd. Można użyć jednego lub więcej kolorów i wprowadzać etykietki.

Wyjście z systemu grafiki komputerowej może być wyświetlone na ekranie VDU lub może istnieć w postaci ciągłego zapisu tworzonego przez **ploter** (→ plotter). Informacja jest wprowadzana do komputera za pomocą różnych środków, takich jak **digitizing pad** (urządzenie wejściowe przetwarzające odręczny rysunek na sygnały cyfrowe), **mysz** (→ mouse) lub **pióro świetlne** (→ light pen). Komputer może przetwarzać informacje, prostować linie, kreślić lub wymazywać określone obszary, powiększać lub zmniejszać konkretne detale. Obrazy mogą być dwuwymiarowe lub w wypadku projektów czy modeli trójwymiarowe. Czasem jest możliwe zobrazowanie lub naszkicowanie obrazów trójwymiarowych, uwzględniających różne punkty widzenia. Możliwa jest również symulacja ruchu.

Istnieje wiele różnych formatów do przechowywanych obrazów, ale ogólnie należą one do dwóch głównych klas. W *grafice rastrowej* obraz jest przechowywany jako seria kropek (lub pikseli). Informacja w pliku komputerowym jest ciągiem danych, które mówią o obecności w danym miejscu kropki lub jej braku oraz o kolorze, jeśli mamy z nim do czynienia. Obrazy tego typu nazywane są czasem *obrazami bitmapowymi*. Format ten jest używany do wysokiej jakości prac artystycznych lub fotografii. Diagramy z kolei wygodniej jest przechowywać, używając *grafiki wektorowej*, w której informacja jest gromadzona w postaci matematycznych opisów i instrukcji. Na przykład, możliwe jest opisanie okręgu, współrzędnych środka, długości promienia i grubości linii tworzącej obwód. Bardziej skomplikowane krzywe są zazwyczaj kreślone przy użyciu **krzywych Beziera**. Obrazy uzyskane w wyniku grafiki wektorowej są podatniejsze na zmiany i zajmują mniej miejsca w pamięci niż obrazy powstałe w grafice rastrowej.

computer graphics interface, CGI – interfejs grafiki komputerowej
Standard oprogramowania stosowany w urządzeniach związanych z grafiką komputerową, takich jak drukarki czy plotery.

computer instruction – instrukcja komputerowa. *Patrz:* machine instruction (instrukcja maszynowa)

computer integrated manufacturing – zintegrowane zarządzanie produkcją. *Patrz:* CIM

computer literacy – znajomość komputera
Znajomość podstaw użytkowania komputera i związanego z nim oprogramowania. Nie chodzi w tym wypadku o głębszą wiedzę, ale rozumienie, jak funkcjonują komputery w codziennym życiu.

computer modeling – modelowanie komputerowe
Konstruowanie przy użyciu komputera opisów czy matematycznych reprezentacji (to znaczy *modeli*) dla skomplikowanych procesów lub systemów. Taki model może być używany do studiowania zachowania lub sterowania procesem czy systemem poprzez zmienianie dotyczących go parametrów, także przy użyciu komputera.

computer network – sieć komputerowa

computer-orientated language – język programowania ukierunkowany komputerowo. *Patrz:* lowlevel language (język programowania niskiego poziomu)

computer science – informatyka
Studiowanie i badanie komputerów oraz ich zastosowań. Jest to szeroka dziedzina zawierająca projektowanie sprzętu i oprogramowania oraz zagadnienia sztucznej inteligencji.

computer system, computing system – system komputerowy, system obliczeniowy
Zbiór zawierający **komputer** (→ computer) lub więcej komputerów wraz z dołączonym **oprogramowaniem** (→ software). Systemy komputerowe są projektowane do określonych zadań.

computer word – słowo komputerowe. *Patrz:* word (słowo)

concatenation – łączenie, scalanie
Operacja, w której dwa **łańcuchy znaków** (→ string) są połączone w specyficznym porządku. Rezultatem jest łańcuch, którego długość równa się sumie długości łączonych łańcuchów. Jeśli łańcuchem A jest „com", a łańcuchem B „puter", to połączenie A i B daje „computer". Łączenie A i B jest zapisywane w następujący sposób:

A + B A & B A || B

w zależności od używanego języka programowania.

conditional – warunkowy
Wykonywany, ale tylko pod pewnymi warunkami. *Patrz:* **control structure (struktura sterowania), jump (skok)**

conferencing – system umożliwiający prowadzenie konferencji. *Patrz:* teleconferencing (system umożliwiający prowadzenie telekonferencji)

configuration – konfiguracja
Określone elementy sprzętu tworzące system komputerowy oraz sposób, w jaki są one połączone. *Patrz:* **reconfiguration (rekonfiguracja), configure (konfigurować)**

configure – konfigurować
Wybierać różne możliwe ustawienia programu, tak aby dawał on największe korzyści przy zastosowaniu określonego komputera. Dany program może potrzebować wtedy infomacji, czy określony monitor jest monochromatyczny czy kolorowy, czy dany rodzaj drukarki jest dostępny, ile jest dostępnych dysków itp. Jeśli dany program został skonfigurowany, uzyskane w ten sposób ustawienia będą zapamiętane i używane następnym razem przy uruchomieniu programu. Wszystkie rodzaje programów, od programów służących do przetwarzania tekstów na mikrokomputerach do systemów operacyjnych dużych komputerów, muszą być konfigurowane. *Patrz też:* **reconfiguration (rekonfiguracja)**

connector – złącze
1. W sprzęcie większość złączy jest dostępna w postaci wtyczek i gniazdek do wtyczek i może być używana do łączenia kabli ze sobą lub przyłączania kabli do urządzeń.
2. W oprogramowaniu konstrukcja logiczna taka jak AND lub OR używana na przykład do łączenia warunków przy zadawaniu pytań w bazach danych.
3. W sporządzaniu sieci działań kolisty symbol używany do wskazania przejścia do następnej sekcji lub strony.

connect time – czas połączenia
Czas, w którym użytkownik jest połączony z odległym systemem. Czas ten jest często używany do naliczania sumy, którą użytkownik musi zapłacić za korzystanie z systemu.

console – konsola
Część komputera używana przez operatora lub inżyniera do komunikowania się z komputerem i monitorowania jego działania. Działanie komputera jest sterowane w szerokim zakresie przez zbiór programów znany jako **system operacyjny** (→ operating system). Im system operacyjny jest bardziej zaawansowany, tym konsole stają się mniej skomplikowane. Obecnie konsola składa się zazwyczaj z elementów powiązanych z **klawiaturą** (→ keyboard), jednego lub kilku monitorów ekranowych i związanego z nimi przełącznika; może to być także pewna liczba przełączników i wskaźników zamontowanych na panelu. Możliwe jest używanie **terminalu** (→ terminal) jako konsoli.

constant – stała
Wartość lub element danych, który jest ustalony – nie może być zmieniony. Może to być na przykład stała liczbowa jak Π, której wartość ma być ustalona. Może być ona też w postaci literowej.

content-addressable store – pamięć skojarzeniowa. *Patrz:* associative store (pamięć asocjacyjna)

content delivery – otrzymywanie treści
Obsługa kopiowania stron Web do serwerów w głównych internetowych punktach dostępu w różnych częściach świata. Serwis ten przyspiesza dostarczanie stron, ponieważ zawartość strony może być otrzymana z najbardziej zamkniętych dla użytkownika serwerów.

context-sensitive help – pomoc kontekstowa
System pomocy, w którym program dostarcza użytkownikowi objaśnień ekranowych, przekazując informacje na temat bieżących poleceń oraz przyszłych operacji.

contiguous – przylegający, ciągły
Bezpośrednio do siebie przylegające lub graniczące ze sobą. Na przykład przylegające sektory na dysku są to sektory, które fizycznie umieszczono bezpośrednio obok siebie.

continuous stationery – papier rolowy do drukarek
Papier, który jest perforowany w regularnych odstępach wzdłuż swojej szerokości, umożliwiający uzyskanie ułożonego w harmonijkę ciągłego stosu stron. Papier taki ma rządek ułożonych w regularnych odstępach otworów na krawędzi każdej strony – znanych pod nazwą *dziurek prowadzących,* tak iż może być on automatycznie podawany do **drukarki** (→ printer) za pomocą **podajnika papieru ciągłego** (→ tractor feed). Przed drukowaniem papier musi być czysty lub może być zadrukowany wstępnie. Może to być *wieloczęściowy* papier, zawierający dwie lub więcej części z umieszczoną kalką maszynową i złożony w stos.

control bus – magistrala sterująca. *Patrz:* bus (magistrala, szyna)

control character – znak sterujący
Element ze **zbioru znaków** (→ character set), którego pojawienie się w określonym kontekście daje określone skutki. Może on rozpoczynać, zatrzymywać lub modyfikować zapisywanie, przetwarzanie, przesyłanie lub interpretowanie danych. Na przykład istnieją znaki sterujące „delete", „carriage return", „horizontal tab", „start of text" i „end of text". *Porównaj:* **graphic character (znaki graficzne)**

control key – klawisz rejestrowy klawiatury komputerowej. *Patrz:* keyboard (klawiatura)

controle store – pamięć sterująca. *Patrz:* microprogram (mikroprogram)

control structure – struktura sterująca
Struktura w językach programowania wysokiego poziomu używana do sterowania programem, to znaczy ustalania porządku wykonywania instrukcji. Istnieją trzy podstawowe sposoby, w jakich może przebiegać sterowanie. Instrukcje mogą być wykonywane jedna po drugiej, sekwencyjnie. Jest to naturalny układ i nie wymaga specjalnej struktury sterowania. Użycie drugiej z kolei struktury sterowania – *warunkowej* – pozwala wykonać jedną sekwencję instrukcji z określonej liczby możliwych sekwencji instrukcji. Jest to powszechnie uzyskiwane przez stosowanie instrukcji typu **if then else** (→ if then else statement) lub przez bardziej ogólną instrukcję typu **case** (→ case statement) lub też **switch** (→ switch statement). Zastosowanie trzeciej struktury sterowania – *iteracyjnej* – pozwala na wykonywanie ciągu instrukcji w sposób powtarzający się; jest to ogólnie osiągane przez pewną formę **pętli** (→ loop). Dla każdego z powyższych trzech typów struktur sterowania istnieje jeden punkt wejścia i jeden punkt wyjścia.

control total – suma kontrolna
Liczba tworzona przez dodawanie do siebie korespondujących ze sobą pól we wszystkich rekordach w pliku. Jest to stosowane do celów kontrolnych (*Patrz:* **check – kontrola, sprawdzanie**). Suma kontrolna może mieć sensowne znaczenie

w zewnętrznym świecie, ale nie musi. *Suma mieszana* jest sumą kontrolną, która nie ma sensu. Jest ona używana jedynie do weryfikowania rekordów w pliku i do sprawdzania niezawodności programu i komputera.

control unit – jednostka sterująca
Część komputera, która nadzoruje wykonywanie **programu** (→ program). Jest to składnik procesora w całości natury elektronicznej. Zanim program będzie wykonany, musi zostać przetłumaczony na ciąg **instrukcji maszynowych** (→ machine instructions). Jednostka sterująca otrzymuje instrukcje maszynowe w takim porządku, w jakim mają one być wykonywane. Interpretuje każdą instrukcję i powoduje, że są one wykonywane poprzez wysyłanie sygnałów polecenia do **jednostki arytmetycznej i logicznej (ALU)** (→ arithmetic and logic unit) i innych stosownych części komputera. Dane potrzebne do wykonania instrukcji są przenoszone pomiędzy **pamięcią główną** (→ main store), ALU i innymi częściami maszyny, zgodnie z sekwencją kolejności instrukcji i pod nadzorem jednostki sterującej.

Jednostka sterująca zawiera **rejestry** (→ register), **liczniki** (→ counter) i inne elementy umożliwiające jej wykonywanie swoich funkcji. W swojej najprostszej formie ma **rejestr adresu rozkazu** (→ instruction address register) i **rejestr rozkazów** (→ instruction register) oraz rejestr do kodowania operacyjnej części instrukcji. Może ona zatem działać w dwóch krokach, w *fetch-execute cycle* – cyklu pobierania oraz wykonywania. W kroku pobierania instrukcja jest pobierana z pamięci głównej i ładowana do rejestru instrukcji; dekoder może wówczas określać naturę instrukcji. W kroku wykonania wskazana operacja lub operacje są wykonywane, w tym potrzebne odwołania do pamięci głównej, aby otrzymać lub umieścić dane. W pewnych wypadkach nie są wymagane odwołania do pamięci – wtedy gdy występuje **instrukcja skoku** (→ jump instruction). W innych wypadkach dodatkowy krok jest wymagany tak jak w **adresowaniu pośrednim** (→ indirect addressing), kiedy są wymagane co najmniej dwa odniesienia do pamięci.

Obecnie jednostki sterujące mogą być znacznie bardziej skomplikowane niż jednostka, która została wyżej przedstawiona. Mogą zawierać dodatkowe rejestry i inne funkcjonalne jednostki, które na przykład przygotowują następną jednostkę do wykonania, zanim obecna zostanie całkowicie zakończona. Odmiany tych zasad są znane jako: *instrukcyjna zakładka (instruction overlap)*, *wstępne pobranie rozkazu (instruction prefetch)* lub *przetwarzanie potokowe (pipelining)*. Obecnie funkcje większości jednostek sterujących wykonywane są za pomocą **mikroprogramów** (→ microprogram).

conversational mode – tryb konwersacyjny. *Patrz:* interactive (interakcyjny)

cookie – „ciasteczko", pakiet kontrolny
Mały plik informacji, zazwyczaj zawierający osobiste dane wysyłane przez serwer Web do przeglądarki Web i przesłane z powrotem do serwera, kiedy tylko przeglądarka zgłasza kolejne zapotrzebowanie. Serwer WWW umieszcza na twardym dysku użytkownika blok danych „ciasteczka". Kiedy użytkownik powraca do tej samej strony WWW, wówczas kopia tego „ciasteczka" jest z powrotem wy-

syłana do serwera. Poprzez „ciasteczka" odbywa się identyfikacja użytkownika. Również w ten sposób serwer otrzymuje instrukcje, aby wysłał żądaną postać strony WWW. „Ciasteczka" umożliwiają też dostarczanie informacji o koncie użytkownika, służą do celów administracyjnych oraz ogólnie pomagają lepiej obsłużyć użytkownika.

coprocessor – koprocesor
Mikroprocesorowy element w mikrokomputerze zaprojektowany do rozszerzenia możliwości głównego **mikroprocesora** (→ microprocessor). Na przykład zastosowanie koprocesora może zwiększyć możliwości przetwarzania matematycznego, w tym w zakresie arytmetyki zmiennoprzecinkowej, jak też obliczenia funkcji trygonometrycznych. Inne projekty koprocesorów mogą być związane z ułatwieniami w zarządzaniu bazami danych. Koprocesor rozszerza zbiór instrukcji dostępnych dla programisty. Kiedy główny procesor otrzymuje instrukcję, której nie obsługuje, wówczas może przekazać sterowanie do koprocesora. W systemie można używać więcej niż jednego koprocesora, jeśli tylko główny procesor został odpowiednio zaprojektowany.

copy – kopiować
Czytać (→ read) dane ze źródła, pozostawiając źródło danych niezmienione, i **zapisywać** (→ write) te same dane w innym miejscu. Fizyczna postać danych w miejscu przeznaczenia kopii może różnić się od postaci, w jakiej występują one w źródle, jak na przykład wtedy, gdy dane są kopiowane z taśmy papierowej na taśmę magnetyczną lub z dysku magnetycznego do pamięci głównej.

copy protection – zabezpieczenie przed kopiowaniem
Metody stosowane przez firmy softwarowe do ochrony kopii produkowanych przez siebie programów i zapobiegania piractwu komputerowemu.

CORBA, common object request broker architecture – wspólna architektura komunikowania się obiektów
System, który pozwala na wspólne użytkowanie obiektów, takich jak pliki, aplikacje oraz części programu, za pomocą Internetu niezależnie od używanego języka programowania oraz systemu operacyjnego. CORBA jest dziełem konsorcjum przemysłowego występującego pod nazwą Object Management Group (OMG). *Patrz też:* **DCOM**

core store – pamięć magnetyczna rdzeniowa
Forma pamięci magnetycznej szeroko używana w pamięci głównej komputerów skonstruowanych pomiędzy połową lat 50. a połową lat 70. We współczesnych komputerach ten rodzaj pamięci został zastąpiony pamięcią **półprzewodnikową – RAM i ROM** (→ semiconductor memory – RAM and ROM). Pamięć rdzeniowa składa się głównie z cienkich ferrytowych pierścieni (materiał używany do powlekania taśm magnetycznych). Ferrytowe pierścienie, zwane *rdzeniami*, są umiejscowione na przecięciu sieci krzyżujących się przewodów. Każdy rdzeń może być namagnetyzowany na jeden z dwóch sposobów poprzez przepuszczenie prądu elektrycznego w określonych kierunkach przez sieć krzyżujących się przewodów. Te dwa stany magnetyzacji rdzenia są stabilne i mogą być rozróżnia-

ne, a więc mogą być używane do przechowywania jednego **bitu** (→ bit) informacji: jeden ze stanów jest używany do reprezentowania binarnej jedynki, drugi do reprezentowania binarnego zera. Grupa rdzeni może więc być używana do gromadzenia ciągu bitów, reprezentujących określony znak (*patrz:* **binary representation (binarna reprezentacja)**). Stan namagnesowania może być rozpoznany za pomocą prądu elektrycznego i w ten sposób zgromadzone informacje mogą zostać odczytane.

corrective maintenance – usuwanie awarii w maszynie
Konserwacja (→ maintenance), która jest wykonywana po znalezieniu uszkodzenia – w sprzęcie lub w oprogramowaniu. *Porównaj:* **preventative maintenance (konserwacja profilaktyczna)**

corrupt – zniekształcić
Zmienić dane zgromadzone w systemie komputerowym, zazwyczaj przypadkowo, i w ten sposób spowodować błędy. Proces taki znany jest jako *zniekształcenie danych*. Skutkuje on utratą **integralności danych** (→ integrity).

counter – licznik
Elektroniczne urządzenie, którego „stan" reprezentuje liczbę i które po otrzymaniu odpowiedniego sygnału powoduje, że reprezentowana liczba ma wzrosnąć (lub zmniejszyć się) o jedność. Tylko skończona liczba liczb może być reprezentowana. Kiedy wszystkie kolejne liczby pojawią się, jedna po drugiej, sekwencja zaczyna się od nowa. Licznik zazwyczaj może sprowadzać swój stan do reprezentowania specyficznej, ustalonej z góry liczby, takiej jak zero. W systemie komputerowym licznik może być używany jako *zegar*, jeśli tylko otrzymywany sygnał charakteryzuje się impulsem zegarowym (*Patrz:* **clock – zegar**). Licznik zazwyczaj zlicza także wstecznie od wybranej wartości i zgłasza przerwanie (→ interrupt), kiedy skończył.

courtesy copy – kopia „do wiadomości". *Patrz:* carbon copy (kopia „do wiadomości")

CP/M – Control Program/Monitor – system operacyjny CP/M
Nazwa handlowa. System operacyjny (→ operating system) wyprodukowany przez Digital Research. Był zaplanowany do stosowania w mikrokomputerach z elastycznymi dyskami i do ośmiobitowego mikroprocesora Intel 8080 oraz późniejszych ośmiobitowych Intel 8085 i Zilog Z 80. Wersja CP/M do używania z szesnastobitowym mikroprocesorem z rodziny Intel 8086 jest zwana CP/M-86. Wcześniejsza wersja jest obecnie znana jako CP/M-80. Obie wersje są przeznaczone do zastosowania w mikrokomputerach jedynie dla pojedynczego użytkownika w danym przedziale czasu. Z kolei MP/M jest wersją CP/M przeznaczoną dla wielu użytkowników pracujących równocześnie w tym samym przedziale czasu i jest również produkowana przez Digital Research.

cps, characters per second – znaki na sekundę
Miara szybkości drukarki. Czasami miara szybkości, z jaką dane są przetwarzane i przesyłane.

CPU, central processing unit – jednostka centralna komputera. ***Patrz:*** **central processor (procesor centralny)**

CR. ***Patrz:*** **carriage return (powrót karetki)**

cracker – włamywacz komputerowy, kraker
Osoba, która przełamuje system zabezpieczeń komputerowych i włamuje się do czyjegoś systemu komputerowego dzięki obejściu hasła czy pozwolenia za pomocą specjalnego programu.

crash
1. **(System crash) – awaria systemu.** Awaria systemu, która wymaga co najmniej interwencji operatora, a czasami pewnej konserwacji, zanim system zacznie ponownie poprawnie działać. Mówimy wtedy, że system uległ awarii.
2. *Patrz:* **head crash (uszkodzenie głowicy)**

crawler, spider – pajączek
Program, który wizytuje strony w Internecie, szczególnie zaś te, które są nowe lub aktualizowane, następnie indeksuje ich adresy i zbiera informacje zawarte na tych stronach w bazie danych, którą można przeglądać za pomocą wyszukiwarki.

CRC, cyclic redundancy check – cykliczna kontrola nadmiarowa
Algorytm używany do konstruowania specjalnej liczby opartej na przesyłanych danych, która służy do kontroli błędów powstających podczas przesyłania danych. Liczba CRC jest przesyłana razem z danymi. Poprzez ponowne jej policzenie u odbiorcy i porównanie z oryginałem można wyśledzić błędy w transmisji. Metoda CRC jest także stosowana przy produkcji CD, tak że są one rzeczywiście wolne od błędów.

crop – obcinać
1. Wprowadzać znaki na dokumencie do drukowania, aby pokazać, gdzie papier może być przycinany w celu uzyskania właściwego rozmiaru strony.
2. Redukować rozmiar obrazu poprzez obcinanie brzegów. Większość aplikacji graficznych umożliwia tę czynność.

cross assembler – asembler skrośny
Asembler (→ assembler), który przebiega w komputerze z wytworzeniem programu wynikowego do wykonania na innym komputerze. Jest on zazwyczaj używany do generowania i programowania mikrokomputerów, których pamięć jest za mała, aby wspierać asembler, lub dla **wbudowanych** (→ embedded) systemów.

cross compiler – kompilator skrośny
Kompilator (→ compiler), który pracując na pewnym komputerze, wytwarza program wynikowy do wykonania na innym komputerze. Jest on zazwyczaj używany do generowania oprogramowania dla mikrokomputerów, których pamięć jest za mała, aby wspomagać kompilator, lub dla **wbudowanych** (→ embedded) systemów.

cross-post – przekazywać
Kopiować informację z jednego kanału komunikacyjnego, takiego jak grupa dyskusyjna lub system poczty elektronicznej, do innego.

CRT, cathode-ray tube – lampa elektronopromieniowa, kineskop. ***Patrz:*** **display (wyświetlacz)**

cryptography – kryptografia
Ochrona informacji w celu uczynienia ich niezrozumiałymi dla osób, które nie są upoważnione, aby je otrzymywać. Proces ten zwany jest szyfrowaniem. Znanych jest wiele technik zamiany oryginalnej informacji, zwanej tekstem odkrytym, w postać zaszyfrowaną, zwaną *szyfrem*, *tekstem zaszyfrowanym* lub *kodem*. Oryginalna informacja ma zostać odtworzona po przesłaniu jej w formie zaszyfrowanej. Kiedy zostaje to wykonane, osoba upoważniona, która odbiera informację i ma klucz do szyfru, dokonuje kolejnego procesu, zwanego *rozszyfrowywaniem*. Zakłada się, że poznanie treści informacji nie jest możliwe bez posiadania klucza do szyfru.

CSLIP, compressed serial line Internet protocol – protokół komunikacji szeregowej w sieci Internet z kompresją
Wersja SLIP (protokół komunikacji szeregowej w Internecie), w której adres informacji w Internecie jest skompresowany, co czyni transmisję szybszą.

CSS. *Patrz:* cascading style sheets (kaskadowy arkusz stylów)

current instruction register, CIR – rejestr rozkazu bieżącego. *Patrz:* instruction register (rejestr rozkazów)

cursor – kursor
Symbol na ekranie VDU, wskazujący „aktywną" pozycję, na przykład pozycję, na której pojawi się następny znak, przeznaczony do wprowadzenia. Kursor może być jasnym prostokątem wielkości znaku, migającym lub też inaczej wyróżnionym.

cursor keys – klawisze kursora
Klawisze na **klawiaturze** (→ keyboard), które mogą być używane do poruszania kursorem; przemieszczają go na nową pozycję na wyświetlaczu. Mogą to być **klawisze strzałki** (→ arrow keys).

cut – wyciąć
Usunąć wybrany tekst z dokumentu wyświetlanego na ekranie. Tekst jest przechowywany w schowku aż do momentu, kiedy inny fragment tekstu będzie usuwany albo do momentu zamknięcia komputera. Taki fragment tekstu może być po wycięciu wstawiony do dokumentu w różne miejsca lub też wstawiony do innego dokumentu.

cut sheet feed – podawanie kartek papieru maszynowego
Technika podawania papieru do drukarki przy użyciu mechanizmu zwanego podajnikiem kartek papieru maszynowego. Podajnik pobiera pojedynczą kartkę ze stosu z pojemnika i podaje ją do drukarki. W skomplikowanych podajnikach może być kilka pojemników, na przykład po jednym na kartki z nagłówkami, na zwykłe kartki i na koperty. Można więc wydrukować wielostronicowy list wraz z kopertą. *Patrz też:* **tractor feed (podawanie papieru za pomocą traktora); friction feed (podawanie papieru za pomocą wałka)**

cybercafe – kawiarnia internetowa
1. Miejsce, zazwyczaj w kawiarni lub restauracji, gdzie za opłatą możliwy jest ogólny dostęp do Internetu.

2. Wirtualna „kawiarenka" w Internecie, gdzie można odbywać pogawędki i wysyłać wiadomości za pomocą **komputerowej tablicy ogłoszeń** (→ bulletin board).

cybercash – pieniądze elektroniczne. ***Patrz:*** **e-money (pieniądze elektroniczne)**

cybernetics – cybernetyka
Nauka o procesach i systemach sterowania badająca analogie pomiędzy układami sterowania organizmów żywych, w tym zwłaszcza układem nerwowym, a rozwiązaniami technicznymi, szczególnie układami i systemami elektronicznymi. Opiera się na teorii komunikacji i sterowania i zwraca szczególną uwagę na te ich obszary, które mogą znaleźć zastosowanie zarówno w organizmach żywych, jak i systemach nieożywionych.

cyberspace – cyberprzestrzeń
Termin wprowadzony przez pisarza Williama Gibsona w powieści *Neuromancer* i używany obecnie do opisania całości zasobów informacji możliwych do uzyskania za pomocą Internetu. Cyberprzestrzeń jest współdzielonym światem wirtualnym, którego mieszkańcy, treści i obszary znajdują swój wyraz w odpowiednich danych; dzięki nim użytkownik rzeczywistości wirtualnej może doznawać wrażeń wzrokowych, słuchowych i czuciowych i poruszać się po rzeczywistości wirtualnej. *Patrz też:* **virtual reality (wirtualna rzeczywistość)**

cycle – cykl
1. Sekwencja wydarzeń, które są powtarzane w sposób regularny i zawsze w takiej samej kolejności. Pewne elementy sprzętu komputerowego mogą działać w taki właśnie sposób. Przykładem jest **cykl pamięciowy** (→ storage cycle) urządzenia pamięciowego i w **jednostce sterującej** (→ control unit) cykl ładowania.

2. **Cycle time – czas cyklu**
Najmniejszy przedział czasu wymagany do pełnego przebiegu cyklu zdarzeń, to znaczy czas pomiędzy początkiem danej sekwencji oraz początkiem kolejnej sekwencji. Termin ten jest często używany w odniesieniu do określenia **cyklu pamięciowego** (→ storage cycle), to znaczy minimalnej ilości czasu, jaka jest wymagana pomiędzy kolejnymi dostępami do urządzenia pamięciowego.

cycle time – czas cyklu. ***Patrz:*** **cycle (cykl)**

cyclic redundancy check – cykliczna kontrola nadmiarowa. ***Patrz:*** **CRC**

cylinder – cylinder. ***Patrz:*** **disk pack (pakiet dysków)**

cypher – szyfr. ***Patrz:*** **cryptography (kryptografia)**

D

DAC. ***Patrz:*** **D/A converter-digital to analog converter (przetwornik cyfrowo-analogowy)**

D/A converter-digital to analog converter; DAC – przetwornik cyfrowo-analogowy
Urządzenie, które zamienia **sygnał cyfrowy** (→ digital signal) na równoważny **sygnał analogowy** (→ analog signal), to znaczy zamienia dane wychodzące z komputera (w postaci serii binarnych wartości) na reprezentację ciągłą. *Patrz także:* **A/D converter (przetwornik analogowo-cyfrowy)**

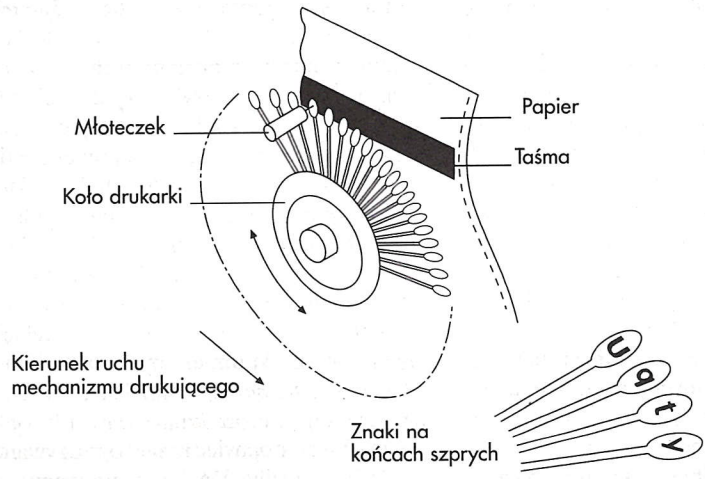
daemon – demon
Unieruchomiony program lub proces, który jest częścią większego programu lub procesu i który aktywuje się, kiedy zachodzą odpowiednie warunki.

daisywheel printer – drukarka z głowicą wirującą
Typ drukarki uderzeniowej, to znaczy **drukarki** (→ printer), która drukuje znaki za pomocą mechanicznego uderzenia. Drukujący mechanizm składa się z urządzenia w kształcie koła pozbawionego obręczy, zawierającego szprychy, które wychodzą z umieszczonej w środku piasty; wyryte znaki umieszczone są na końcach szprych (*patrz:* rysunek na następnej stronie). Ta *rozetka drukarki* jest obracana aż do pojawienia się wymaganego znaku naprzeciwko miejsca przeznaczonego do zadrukowania, wtedy młoteczek uderza w taśmę z atramentem i w papier. Koła drukującego nie można wewnątrz zmienić, tak aby mieć możliwości używania różnych zbiorów znaków. Jakość druku jest wysoka. Drukarka z wirującą głowicą jest używana do drukowania listów, dokumentów itp.

DASD, direct access storage device – urządzenie pamięciowe o dostępie bezpośrednim
Urządzenie pamięciowe, gdzie dostęp do danych może odbywać się w dowolnej kolejności, a niekoniecznie sekwencyjnie. Napędy dysków magnetycznych i CD w przeciwieństwie do taśm są przykładem takich urządzeń.

DAT. ***Patrz:*** **digital audio tape (cyfrowa taśma dźwiękowa)**

data – dane
W technice komputerowej podstawowe fakty – liczby, cyfry, słowa i znaki, które



Drukarka z głowicą wirującą

są wprowadzane do systemu komputerowego (w wymaganej postaci) w celu ich przechowywania i przetwarzania do określonych celów. W tej sytuacji są to dane wejściowe wprowadzane do systemu komputerowego, w przeciwieństwie do danych wyjściowych, to znaczy wyników przetwarzania. Możliwe jest też, że dane wyjściowe z jednego procesu stają się danymi wejściowymi dla kolejnego procesu.

Słowo „dane" jest także używane niezależnie od instrukcji programu. W tym wypadku dane odnoszą się do wszystkich argumentów, którymi program operuje, to znaczy wszystkich liczb i wielkości, którymi manipulują **operacje arytmetyczne i logiczne** (→ arithmetic and logic operation).

DATA. ***Patrz:*** **Basic**

databank – bank danych

System, który oferuje ułatwienia dla użytkowników, jeśli chodzi o wprowadzanie i pobieranie danych dotyczących określonego tematu, takiego jak na przykład statystyka związana ze sprzedażą czy kursy akcji. Użytkownicy stanowią zazwyczaj duży zbiór i bank danych może stanowić ogólnie dostępne udogodnienie. Dostęp do banku danych może odbywać się za pomocą pewnej formy **sieci** (→ network). Dane, które mają być dostępne, mogą być organizowane w formie **bazy danych** (→ database) albo jednego lub większej liczby **plików** (→ file).

database – baza danych

Zbiór **plików danych** (→ data file) – to znaczy zorganizowany zbiór powiązanych ze sobą danych – który jest zdefiniowany i udostępniony przez zbiór programów

zwanych **systemem zarządzania bazą danych** (→ DBMS – database management system). **Rekordy** (→ record) w bazie danych są adresowalne i mogą być dostępne w dowolnym porządku. Bazy danych są gromadzone zatem na dyskach magnetycznych, a nie na taśmach magnetycznych. Organizacja rekordów w bazach danych i metody używane dla uzyskania dostępu do danych są bardziej wyszukane niż w wypadku pliku danych bez dołączonego DBMS.

Bazy danych są zazwyczaj bardziej złożone niż pliki danych i często stanowią zbiory danych uprzednio trzymanych w oddzielnych plikach. Niemniej nie muszą one być wielkie i skomplikowane: oprogramowanie DBMS funkcjonuje zarówno przy zastosowaniu małych, jak i wielkich komputerów. Gromadzenie danych w postaci konwencjonalnych plików może ograniczać używanie danych do pewnych konkretnych zastosowań. Bazy danych dostarczają danych, które są dostępne dla wszystkich użytkowników systemu i mogą być wykorzystywane przez pewną liczbę różnych aplikacji.

Baza danych razem z DBMS i dyskami jest często zwana *systemem bazy danych*. Element danych w bazie danych jest na ogół związany z wieloma innymi elementami, z których pewne mogą znajdować się w tym samym rekordzie. Dane są zazwyczaj wyszukiwane przez podanie wartości pewnych specyficznych elementów po to, aby system odpowiedział, wymieniając te wszystkie elementy, które mają ową podaną wartość. Na przykład, system może wyszukać numery rejestracyjne wszystkich samochodów o danym kolorze, danej konstrukcji i danym roku rejestracji. *Patrz także:* **database language (język bazy danych)**

database language – język bazy danych
Każda grupa języków używanych do komunikowania się z **bazą danych** (→ database). Konkretny język bazy danych będzie związany z konkretną bazą danych. Każdy język składa się co najmniej z jednego *języka opisu danych* (DDL – data definition language) i co najmniej z jednego *języka sterowania danymi* (DML – data manipulation language). DDL jest używany do definiowania struktur rekordów wewnątrz plików w bazie danych i relacji między nimi. Może też być używany do określania, który typ informacji ma być gromadzony – liczby, znaki, daty itd. – jak również, które wartości mają być używane do indeksowania. DML jest używany do kopiowania danych do plików danych oraz operowania nimi i wyszukiwania ich na różne sposoby. Ta część DML wykorzystywana do wyszukiwania danych może być zwana *językiem zapytań*.

database management system, DBMS – system zarządzania bazą danych
Zbiór programów, który obsługuje i steruje całością dostępu do **bazy danych** (→ database), i utrzymuje integralność bazy danych, to znaczy poprawność zgromadzonych danych. Osiąga to poprzez wykonywanie instrukcji napisanych w **języku bazy danych** (→ database language) związanym z bazą danych. DBMS ma więc wspólne cechy z **systemem operacyjnym** (→ operating system) i z **kompilatorami** (→ compiler). DBMS umożliwia dostęp do bazy danych pewnej liczbie użytkowników. Dobry DBMS charakteryzuje się łatwością i szybkością, z którą kompleksowe wyszukiwanie jest przeprowadzone, oraz elastycznością i mocą metody specyfikowania baz danych.

database system – system bazy danych
1. *Patrz:* **database management system (system zarządzania bazą danych).**
2. Baza danych wraz z systemem zarządzania bazą danych (oprogramowanie) i urządzeniami pamięciowymi (sprzęt).

data bus – szyna danych. *Patrz:* bus (szyna)

data capture – porcja danych, przechwytywanie danych
Proces, w trakcie którego pewne dane mogą być wybierane podczas określonych operacji, a następnie wprowadzane do komputera. Może być do niego dołączone wyposażenie, które umożliwia automatyczne monitorowanie wprowadzanych danych. Na przykład korzystanie z pracy terminali w supermarketach związane jest z przechwytywaniem danych. Chociaż celem podstawowym operacji w supermarkecie jest sprzedanie produktu klientowi, to jednocześnie rodzaj sprzedawanego produktu może zostać zapisany w celu ciągłego kontrolowania stanu posiadanych zapasów.

data cleaning, data vetting – czyszczenie danych, kontrola danych
Proces sprawdzania **danych pierwotnych** (→ raw data) ze względu na kompletność, spójność i poprawność. Wszystkie nieprawidłowe znaki, wartość spoza dopuszczalnego zakresu i wszelkie sprzeczności są usuwane lub prezentowane w celu podjęcia decyzji.

data coding – kodowanie danych
Użycie standardowych skrótów lub uproszczonych form reprezentowania w zapisywaniu danych na dokumentach przy wprowadzaniu danych za pomocą klawiatury itd. To obniża pracochłonność oraz możliwość popełnienia błędu. Na przykład litery Y i N mogą funkcjonować do reprezentowania słów „yes" i „no".

data collection – gromadzenie danych
Proces, w którym dane z różnych miejsc są zbierane przed wprowadzeniem ich do komputera.

data compression – kompresja danych. *Patrz:* pack (upakowywać)

data corruption – przekłamywanie danych. *Patrz:* corrupt (zniekształcać)

data description language, DDL – język opisu danych. *Patrz:* database language (język bazy danych)

data dictionery – słownik bazy danych
Zbiór opisów baz danych w systemie baz danych. Jest zazwyczaj skonstruowany w formie **pliku** (→ file) lub **bazy danych** (→ database). Podaje informacje o naturze danych – znaczeniu, relacjach z innymi danymi, formacie itd. – oraz o ich używaniu. Baza danych ma słownik bazy danych. Słownik bazy danych jest ważnym narzędziem w efektywnym planowaniu systemu bazy danych i w całościowym sterowaniu, gromadzeniu i używaniu danych w systemie operacyjnym.

data element, data item – element danych
Pojedynczy element danych.

data encryption standard, DES – standard szyfrowania danych
Standard używany w Internecie do szyfrowania tekstu informacji i do sprawdzania poprawności informacji.

data entry – wprowadzanie danych
Proces, w którym operator wprowadza dane do komputera za pomocą urządzeń wejściowych. *Patrz także:* **direct data entry (bezpośrednie wprowadzanie danych)**

data file – plik danych
Plik (→ file) zawierający dane, to znaczy liczby, tekst itd., na których komputer wykonuje operacje. Plik danych jest zorganizowany jako zbiór **rekordów** (→ record). *Porównaj:* **program file (plik programu), database (baza danych)**

data flowchart, system flowchart – schemat blokowy, schemat przepływu danych, schemat blokowy systemu. *Patrz:* flow chart (sieć działań, sieć przepływu)

data integrity – jednolitość danych. *Patrz:* integrity (integralność)

data link – łącze danych, łącze transmisji danych
Urządzenie fizyczne – linia telefoniczna, kabel elektryczny itd. – łączące dwa punkty w celu wysyłania i odbierania danych wraz z dołączonymi procedurami (to znaczy **protokołami** (→ protocol)), dzięki którym dane są przetwarzane, oraz towarzyszącymi urządzeniami i programami.

data logging – centralna rejestracja danych
1. Zapisywanie wszystkich danych przechodzących przez szczególny punkt w systemie komputerowym. Wybrany punkt może być na przykład umiejscowiony na szlaku prowadzącym do lub od VDU. Zapis – lub *dziennik* – który jest tworzony, może być używany do rekonstrukcji sytuacji, kiedy w systemie występuje błąd lub otrzymywany jest mało prawdopodobny wynik.

2. Regularne mierzenie pewnych parametrów, takich jak temperatura, natężenie przepływu czy ciśnienie, za pomocą urządzenia zwanego *rejestratorem danych*. Informacja jest gromadzona w rejestratorze i okresowo przekazywana do komputera w celu analizy.

data manipulation language, DML – język sterowania danymi. *Patrz:* database language (język bazy danych)

data preparation – przygotowywanie danych
Przekształcanie danych w postać zakodowaną, dzięki czemu mogą być one czytane przez maszynę i wprowadzane do komputera. Działanie dziurkarki klawiaturowej polegające na kodowaniu danych za pomocą kart dziurkowanych jest tego przykładem. Potrzeba przygotowywania danych przestała obowiązywać z chwilą pojawienia się **bezpośredniego wprowadzania danych** (→ direct data entry).

data processing, DP – przetwarzanie danych
Operacje przeprowadzane głównie w biznesie, przemyśle i w ramach organizacji rządowych, polegające na zbieraniu, przechowywaniu i przetwarzaniu danych w sposób regularny lub w razie pojawienia się określonego zapotrzebowania. Działanie to prawie zawsze (ale niekoniecznie) wiąże się z korzystaniem z komputerów. System przetwarzania danych zazwyczaj operuje na wielkiej liczbie danych zorganizowanych w całościowej formie. Typowymi zastosowaniami są listy

płac, księgowość, badania rynkowe i prognozy sprzedaży, rynek akcji i obsługa zamówień.

data protection – ochrona danych
Ochrona danych przetwarzanych w komputerze. Termin „ochrona danych" odnosi się na ogół do poufnych *danych osobowych*. Chodzi tu o dane, na podstawie których można jednoznacznie zidentyfikować określoną osobę, oraz o dane, którymi są pewne opinie i osądy dotyczące tych osób. Dane tego rodzaju zawarte są w ocenach zdolności kredytowej tworzonych przez banki, sprawozdawczości organizacji charytatywnych, transakcjach dokonywanych przez firmy oraz w personalnych kartotekach tworzonych przez agencje rządowe i policję. Tego rodzaju informacje ze względu na łatwość dostępu, łatwość uaktualniania, oszczędność miejsca, a także z innych powodów są obecnie na ogół przechowywane w komputerach.

W wielu krajach istnieją instrumenty prawne, których zadaniem jest dbałość o ochronę danych osobowych przechowywanych w komputerach. Celem jest zabezpieczenie przed nadużyciami związanymi z posiadaniem tego typu informacji. Dane osobowe dotyczące konkretnej osoby mogłyby, na przykład, być pobierane z jednego miejsca i łączone z danymi tej samej osoby znajdującymi się w innym pliku. Prowadziłoby to do ingerowania w sferę prywatności takiej osoby.

data retrevial – wyszukiwanie danych
Proces wyszukiwania i pobierania danych z pliku **bazy danych** (→ database) lub innego obszaru pamięci. *Patrz także:* **information retrieval (wyszukiwanie informacji)**

data structure – struktura danych
Każda z form zbierania i przechowywania zbioru danych w komputerze. Przykładami są: **tablice** (→ array), **rekordy** (→ record), **pliki** (→ file), **łańcuchy** (→ string) i **drzewa** (→ tree). Różne operacje mogą być wykonywane na danych. Zależy to od struktury danych i języka programowania.

data tablet – plansza graficzna. *Patrz:* digitizing pad (tabliczka graficzna)

data transfer – przesyłanie danych
Przenoszenie danych z jednego punktu do drugiego. Punkty te mogą być zlokalizowane w pamięci systemu komputerowego lub mogą się znajdować na końcu **łącza transmisji** (→ transmission line).

data transfer rate – szybkość transmisji danych
Szybkość, z jaką dane mogą być przemieszczane pomiędzy dwoma punktami. Na przykład pomiędzy dyskiem magnetycznym a pamięcią główną, dyskiem magnetycznym a taśmą magnetyczną lub z jednej lokalizacji w sieci do innej lokalizacji.

data transmission – transmisja danych. *Patrz:* transmission (transmisja)

data type – typ danych
Rodzaj danych (na przykład liczby całkowite, liczby rzeczywiste, łańcuchy), które mogą być identyfikowane przez **zmienne** (→ variable), **tablice** (→ array) lub pewne inne, bardziej skomplikowane struktury w językach programowania. Zbiory wartości tych zmiennych i tym podobne struktury można pobierać i nimi operować.

data vetting – kontrola danych. ***Patrz:*** **data cleaning (czyszczenie danych)**

data warehous – magazyn danych, składnica danych
Wyspecjalizowany system baz danych utrzymujący dużą liczbę danych, który może obsługiwać wiele baz danych związanych z wieloma komputerami w rozmaitych miejscach. Aby dostarczyć informacje użytkownikowi, stosowane są techniki szybkiego wyszukiwania i filtrowania danych. Użytkownik nie jest świadomy złożoności systemu.

daughterboard – płyta rozszerzenia
Płyta, która jest dołączana do innej płyty w celu podniesienia jej wydajności i funkcjonalności.

dB. ***Patrz:*** **decibel (decybel)**

dBASE
Nazwa handlowa dla systemu zarządzania relacyjną bazą danych, wprowadzonego przez Ashton Tate. Pierwszą wersją był dBASE II. System ten ma wyspecjalizowany język, który pozwala użytkownikom dostosowywać własne systemy. Obecnie dostępną wersją jest dBase V dostarczany przez Borland.

DBMS. ***Patrz:*** **database management system (system zarządzania bazą danych)**

DCE, data communication equipment – urządzenie komunikacyjne transmisji danych
Urządzenie, które umożliwia urządzeniu końcowemu transmisji danych – DTE – data terminal equipment – dostęp do łącza komunikacyjnego. Termin ten jest używany w specyfikacjach RS232 i X25. Przykładem jest modem.

DCOM – Distributed component object model – rozproszony obiektowy model komponentów
Wersja specyfikacji component object model (COM) firmy Microsoft. Zajmuje się ona komunikacją komponentów w sieciach opierających się na systemie Windows, kiedy aplikacja jest podzielona na pewną liczbę części, które są wykonywane w różnych maszynach pracujących w sieci.

DDE
1. **Dynamic data exchange – dynamiczna wymiana danych.** Technika używana w Windows, OS/2 i innych systemach operacyjnych, która umożliwia dwóm lub większej liczbie programów działających równocześnie wymieniać między sobą dane i polecenia. Jeżeli dane zostaną zmienione w jednym z programów, wtedy automatycznie zostaną one zaktualizowane w drugim programie.

2. **Direct data entry – bezpośrednie wprowadzanie danych.** Wprowadzanie danych i aktualizowanie plików bezpośrednio w systemie on-line – systemie konwersacyjnym, zazwyczaj za pomocą wpisywania danych z klawiatury lub czasem za pomocą urządzenia do zbierania danych (*data capture device*).

DDS, digital data storage – pamięć danych cyfrowych. ***Patrz:*** **digital audio (cyfrowa taśma dźwiękowa)**

debugging – usuwanie błędów
Identyfikowanie i usuwanie **błędów** (→ error), to znaczy lokalizowanie błędów w programie lub w systemie. Błędy

w programie mogą być na przykład **błędami składniowymi** (→ syntax error) odnoszącymi się do pracy wykonanej przez kompilator, wykrytymi podczas wykonywania programu, oraz **błędami logicznymi** (→ logical error), które są najtrudniejsze do identyfikacji. Istnieje pomoc w postaci rozmaitych środków diagnostycznych w wychwytywaniu błędów w programie, w tym programy **do śledzenia** (→ trace) lub **narzędzia do wykrywania i usuwania błędów w programie** (→ debug tool). Jako rezultat pewnych wyśledzonych i oczekiwanych, w zakresie sprzętu i oprogramowania, warunków występowania błędów mogą być wprowadzane **programy diagnostyczne** (→ diagnostic routine). *Patrz także:* **error detecting code (kod detekcyjny (wykrywający błędy), error-correcting code (kod korekcyjny)**

debug tool, debugger – program wykrywający i usuwający błędy z innego programu
Specjalny program narzędziowy (→ software tool), który pomaga w **usuwaniu błędów** (→ debugging), umożliwiając śledzenie programów. Typowe programy wykrywające i usuwające błędy oferują ułatwienia w zakresie tworzenia programów **do śledzenia** (→ trace), pozwalają umieszczać **punkty kontrolne** (→ breakpoint) w programie, w którym usuwane są błędy, oraz umożliwiają sprawdzanie i ewentualne modyfikowanie występujących w programie **zmiennych** (→ variable), w punktach kontrolnych.

decibel, dB – decybel
Jednostka używana do porównywania dwóch poziomów natężenia, na ogół stosowana do sygnałów dźwiękowych lub elektrycznych. Jest równa jednej dziesiątej bela. Bel jest równy logarytmowi dziesiętnemu ze stosunku mierzonej wielkości do ustalonej wielkości odniesienia.

decimal notation, decimal system; denary notation; denary system – zapis dziesiętny, notacja dziesiętna, system dziesiętny
Znany i używany powszechnie system liczbowy, w którym korzysta się z 10 cyfr: 0–9. Jego **podstawą** (→ base) jest 10. Wartość danej liczby jest określona nie tylko przez cyfry, które ona zawiera, ale również przez ich pozycję w tej liczbie. Wartości na poszczególnych pozycjach, począwszy od strony prawej, posuwając się w lewo, wzrastają według kolejnych potęg liczby 10. Na przykład w liczbie 473, która została zapisana w systemie dziesiętnym, 3 jest na pozycji jedności, 7 na pozycji dziesiątek i 4 na pozycji setek.

decision table – tablica decyzyjna
Tablica tego rodzaju wymienia wszystkie warunki i okoliczności, jakie mogą odgrywać istotną rolę przy opisywaniu danego problemu, oraz wyszczególnia działania, jakie mogą być podjęte przy każdym z możliwych zestawów zachodzących warunków i okoliczności. Tablica decyzyjna precyzyjnie określa, jakie należy podjąć działania przy danym zbiorze okoliczności. Tablica decyzyjna składa się na ogół z czterech części (tabela na stronie 82). Jedna z tych części (wyższa po lewej stronie) wymienia możliwe okoliczności, podczas gdy inna część (na dole po lewej stronie) mówi o możliwych działaniach. Pozostałe dwie części tablicy pokazują, jakie należy podjąć działania

deszcz	N	N	Y	–	–	–
śnieg	N	N	N	Y	–	–
mgła	N	N	N	N	Y	Y
temp. (C°)	>8	<8	–	–	>0	<0
wziąć rower	×					
wziąć samochód		×	×			
pojechać pociągiem				×	×	
zostać w domu						×

Tablica decyzyjna dotycząca dojazdu do pracy

dla danego zbioru zachodzących okoliczności. Górna prawa część tablicy wyszczególnia te warunki poprzez umieszczenie liter Y (yes), N (no) oraz – (bez znaczenia). W dolnej prawej części pokazuje się, za pomocą postawionego krzyżyka, jakie należy podjąć działania dla każdego ze zbiorów okoliczności.

decision tree – drzewo decyzyjne
Drzewo binarne, w którym każdy niekończowy wierzchołek reprezentuje decyzję. Sterowanie odbywa się poprzez przechodzenie w danym wierzchołku do lewego lub też prawego poddrzewa (co odpowiada decyzjom: tak, nie) zgodnie z podjętą decyzją. Końcowy wierzchołek drzewa reprezentuje ostateczne zakończenie ciągu podjętych decyzji.

declaration – deklaracja
Wyrażenie w programie komputerowym, które wprowadza obiekty dla określonej części programu, nadaje im **nazwy** (→ name) i ustala ich właściwości. Obiekty, które można nazwać to: **zmienne** (→ variable), **tablice** (→ array), **procedury** (→ procedures) i **pliki** (→ file). Deklaracja jest podstawowym elementem większości języków programowania, a postać, jaką przyjmuje, zależy od języka.

decoder, decoding – dekoder, dekodowanie. *Patrz:* code (kod, kodować)

decollator – urządzenie do rozdzielania druków wielowarstwowych
Urządzenie, które rozdziela poszczególne kopie w **papierze rolowym do drukarek** (→ continuous stationery) po wyjściu z **drukarki** (→ printer). *Patrz też:* **burster (przyrząd do cięcia wydruków, przerywacz)**

decompression – dekompresja, rozpakowanie, odtwarzanie
Rozwinięcie danych do postaci pierwotnej, które były przechowywane w postaci upakowanej.

decryption – deszyfracja, rozszyfrowanie. *Patrz:* cryptography (kryptografia)

dedicated – wyspecjalizowany, przeznaczony, wydzielony
Przeznaczony całkowicie do jednego celu lub jednej aplikacji. Na przykład komputer może być przeznaczony do sterowania pracą obrabiarki, tworzenia wykresów i grafów dla programu telewizyjnego lub syntetyzowania brzmienia muzycznego.

default option – wariant wybierany domyślnie, klucz domyślny
Domyślne wybranie określonego wariantu działania, które ma być przeprowadzone, lub domyślne wybranie określonej wartości. Na przykład drukarka może domyślnie ustawiać długość strony na 28 cm lub kompilator Fortranu może zakładać domyślnie, że użytkownik nie potrzebuje wydruku kompilatora. W obu tych przykładach ustawienie domyślne może być zmienione za pomocą specyficznych instrukcji.

defragmentation – defragmentacja
Ponowne rozmieszczenie danych na dysku, tak że cały plik może być czytany przy minimalnej liczbie fizycznych ruchów głowicy odczytu-zapisu. *Patrz też:* **fragmentation (fragmentacja)**

degradation
1. Zniekształcenie kształtu impulsu elektrycznego sygnału. Zjawisko to występuje zazwyczaj wtedy, kiedy dane są transmitowane, ale także wtedy, gdy za dużo jest dołączonych urządzeń peryferyjnych. W konsekwencji interpretacja danych może być trudna, ponieważ impulsy stają się trudne do zliczenia.

2. Spadek wydajności lub poziomu obsługi systemu komputerowego.

deletion, erasure – usuwanie, skreślenie (wycieranie, wymazywanie)
Usuwanie, kasowanie elementu danych lub zbioru danych. Dane mogą być wprowadzane do systemu z **klawiatury** (→ keyboard) i wyświetlane na ekranie, następnie usuwane poprzez operowanie klawiszem funkcyjnym lub kursorem; powoduje to usuwanie odpowiednich danych i korektę ustawienia. W przypadku taśmy lub dysku magnetycznego usunięcie danych uzyskuje się przez zapisanie nowych danych z jednoczesnym wykasowaniem poprzedniego zapisu za pomocą znaku pustego.

delimiter – ogranicznik
Znak lub grupa znaków używanych do oznaczania początku i końca **instrukcji** (→ statement) w programie, **struktury sterującej** (→ control structure) lub pewnych innych elementów ze zbioru danych. W wielu językach używane są słowa *begin* i *end*, aby oznaczyć początek i koniec złożonych instrukcji. Większość języków używa pojedynczych lub podwójnych cudzysłowów do ograniczenia **łańcucha** (→ strings) znaków. *Patrz także:* **separator (separator, znak rozdzielający); terminator (ogranicznik)**

demodulation, demodulator – demodulacja, demodulator. *Patrz:* modulation (modulacja)

demonstration software – oprogramowanie demonstracyjne
1. Zmniejszona wersja programu używana do celów marketingowych.

2. Pierwowzór programu, którego zadaniem jest pokazanie proponowanych możliwości programu, będącego w trakcie opracowywania, jego wygląd na ekranie oraz zdolności w zakresie obróbki danych.

demountable disk – dysk demontowalny *Patrz:* exchangeable disk store (pamięć na dysku wymiennym)

denary notation, denary system – system dziesiętny. *Patrz:* decimal notation (notacja dziesiętna)

density – gęstość
1. Miara liczby danych, które mogą być gromadzone na jednostkę długości lub jednostkę powierzchni na nośniku danych. Może to zostać przeliczone na gęstość *zapisu binarnego*, to znaczy liczbę **bitów** (→ bit) na jednostkę długości lub jednostkę pola. Gęstość **taśmy magnetycznej** (→ magnetic tape) jest zazwyczaj podawana jako maksymalna liczba bitów na cal (bpi – *bit per inch*) lub bitów na

milimetr, która może być zapisana na **ścieżce** (→ track). Gęstość **dysku magnetycznego** (→ magnetic disk) może być wyrażona jako maksymalna liczba bitów na **sektor** (sector), liczbę sektorów na ścieżkę i liczbę ścieżek na dysku lub na cal.

2. *Patrz:* **packing density (gęstość zapisu)**

deposit – odkładać, przenosić
Umieszczać pewną wartość w określonej **lokalizacji** (→ location) w pamięci lub w **rejestrze** (→ register) w procesorze.

DES. *Patrz:* data encryption standard (standard szyfrowania danych)

descending order – porządek malejący
Ułożenie zbioru danych według porządku, począwszy od największej wartości znaku, na przykład idąc od Z do A czy też od 50 do 1.

desktop – tło
Tło obrazu, na którym mogą być przez użytkowników umiejscawiane ikony i menu, co czyni korzystanie z komputera łatwiejszym. Charakterystyczne dla systemów Apple Macintosh i Windows.

desktop computer – komputer biurowy
Kompaktowy mikrokomputer, którego głównymi składnikami są **CPU** (*central proccessing unit* – jednostka centralna), klawiatura i monitor. Może być on umieszczany na blacie biurka.

desktop publishing – mała poligrafia (DTP)
Wykorzystywanie systemu komputerowego do rozplanowywania strony na poziomie profesjonalnym w procesie wydawniczym, w tym do wyboru typu i rozmiaru czcionki oraz do łączenia tekstu z grafiką. Ilustracje mogą być pobierane z programów graficznych lub innych pakietów rysunkowych. Obrazy artystów mogą być skanowane, przetwarzane do wygodnego formatu, a następnie wyświetlane, zmieniane pod względem skali oraz kadrowane. Oprogramowanie DTP powoduje powstawanie produktów finalnych w postaci wygodnej do drukowania, takiej jak PostScript lub LaTeX.

desktop video – wideo na komputerze osobistym
Używanie komputera osobistego do wyświetlania obrazów multimedialnych.

destination – miejsce docelowe
Stacja, folder lub katalog, do których wysyłany jest plik, albo adres pamięci lub lokalizacja w dokumencie czy w programie, do których wysyłane są dane.

developer – opracowujący programy
Firma lub osoba, która wytwarza oprogramowanie. Wiąże się z tym: analizowanie wymagań, definiowanie aplikacyjnych struktur, programowanie, testowanie, modyfikowanie, dokumentowanie, implementacja i publikacja.

device – urządzenie
1. Peryferyjna lub inna aktywna część systemów elektronicznego lub komputerowego.

2. Polecenie w DOS używane w pliku CONFIG.SYS w celu ustawienia nowego elementu sprzętowego. Nie jest ono potrzebne, kiedy korzystamy z systemu Windows, który sam rozpoznaje i ustala nowy sprzęt.

device driver – program obsługi urządzenia
Krótki program, który umożliwia komputerowi połączenie z takimi urządzeniami, jak drukarka, napęd dysku czy mysz, oraz steruje tymi urządzeniami. *Patrz także:* **plug-and-play (włącz i pracuj)**

DFS. *Patrz:* distributed file system (rozproszony system plików)

diagnostic routine – program diagnostyczny
Część programu lub sekwencji instalacji wywołana przez program, wprowadzana jako rezultat wykrywania pewnych okoliczności powodujących **błąd** (→ error). Program diagnostyczny może analizować powody błędów lub dostarczać informacje, które mogą być używane do tego celu. W efekcie może to prowadzić do ograniczenia występowania błędu do określonej części sprzętu lub oprogramowania.

dialog box – okno dialogowe
Małe okno, które jest wyświetlane na ekranie, będące istotną częścią GUI (*graphical user interface*) – graficznego interfejsu użytkownika. Zawiera informacje stanowiące część odpowiedzi pochodzącej od użytkownika. Może działać w prosty sposób przez wybieranie Yes lub No za pomocą kliknięcia myszą lub przez wprowadzenie kilku potrzebnych znaków.

dial up – telefoniczne
Tymczasowe połączenie pomiędzy komputerami za pomocą publicznej sieci telefonicznej.

dictionary. *Patrz:* data dictionary (słownik bazy danych)

difference machine – maszyna różnicowa
Liczące urządzenie mechaniczne zaprojektowane przez Charlesa Babbage'a w 1823 roku do tworzenia tablic matematycznych. Jego konstrukcja nie została nigdy ukończona. Pewne pomysły dotyczące maszyny różnicowej zostały przez Babbage'a zastosowane w **maszynie analitycznej** (→ analytical engine).

DigiCash – pieniądze elektroniczne
Ogólny termin dotyczący sposobów umożliwienia transferu pieniędzy przez Internet (e-money lub e-cash). W jednej z takich metod zapis dotyczący sumy określonego kredytu może być umieszczony na tak zwanej **inteligentnej karcie** (→ smart card), która zawiera elektroniczny chip. Następnie z kredytu tego można korzystać poprzez używanie tej karty jako karty kredytowo-debetowej.

digit – cyfra
Każda z cyfr (lub czasami liter) używanych w określonym **systemie liczbowym** (→ number system). W systemie dziesiętnym używa się dziesięciu cyfr: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. W notacji binarnej używane są cyfry 0 i 1. Notacja ósemkowa korzysta z cyfr od 0 do 7, natomiast w notacji szesnastkowej używa się 16 cyfr: od 0 do 9 oraz sześciu liter: A, B, C, D, E, F.

digital audio tape, dat – cyfrowa taśma dźwiękowa
Magnetyczna taśma dźwiękowa będąca nośnikiem danych służąca do zapisywania cyfrowo zakodowanych informacji. DDS (*digital data storage*) – pamięć danych cyfrowych przystosowuje DAT do pamięci komputerowej. Istnieją taśmy o dwóch

szerokościach: 4 mm i 8 mm. Ich długość jest zmienna: od 90 m w górę.

digital computer – komputer cyfrowy
Komputer, który akceptuje i wykonuje operacje na *danych dyskretnych*, to znaczy danych występujących w postaci kombinacji cyfr, liter i innych **znaków** (→ character). W porównaniu z **komputerami analogowymi** (→ analog computer) komputery cyfrowe są bardziej wszechstronne i dlatego znacznie bardziej rozpowszechnione. *Patrz:* **computer (komputer)**

digital data transmission – cyfrowa transmisja danych
Metoda transmitowania danych cyfrowych, w której dane są reprezentowane przez sygnały dyskretne. Sygnały te mogą być wysyłane za pomocą systemów transmisyjnych DC lub AC. Systemy DC są szybsze i dają mniej błędów. Do reprezentowania wartości (zazwyczaj 0 lub 1) używane są różne natężenia prądu i napięcia. Sygnały z wielu źródeł mogą być jednocześnie przesyłane przy zastosowaniu technik cyfrowych. Transmisje AC używają sygnałów analogowych i do zamiany sygnału cyfrowego na analogowy używany jest modulator.

digital logic – logika cyfrowa
1. Elektroniczne elementy używane w systemach komputerowych do wykonywania **operacji logicznych** (→ logic operation) na zmiennych dyskretnych. Zazwyczaj zaangażowane są w te operacje jedynie zmienne binarne (wielkości, które przyjmują jedną z dwóch ustalonych wartości) i wiąże się to z korzystaniem z *logiki binarnej*. Wspomniane elementy składają się z **bramek logicznych** (→ logic gate) i **układów logicznych** (→ logic circuit).

2. Zasady i prawa leżące u podstaw operacji logicznych.

digital recording – rejestracja cyfrowa
Przechowywanie informacji, takich jak tekst, grafika lub dźwięk w binarnie zakodowanym formacie (ciąg jedynek i zer), który może być fizycznie reprezentowany na nośniku pamięciowym.

digital signal – sygnał cyfrowy
Sygnał elektroniczny (→ electrical signal), którego napięcie w określonym czasie będzie znajdowało się na jednym z dyskretnych (różnych) poziomów. Napięcie nie zmienia się zatem w sposób ciągły (tak jak to jest w **sygnale analogowym** (→ analog signal). Stosuje się w zasadzie dwa dyskretne poziomy. Toteż sygnał tego typu zwany jest *sygnałem binarnym*. Wprawdzie sygnał cyfrowy na ogół jest sygnałem binarnym, jednak nie musi tak być zawsze. **Bramki logiczne** (→ logic gate) i **układy logiczne** (→ logic circuit) używane w komputerach pracują przy dwóch poziomach napięcia i na wyjściach pojawiają się sygnały binarne; wysoki poziom napięcia jest zazwyczaj używany do reprezentowania binarnej jedynki, a niski poziom do reprezentowania zera.

digital signature – podpis cyfrowy, podpis elektroniczny
1. Środek bezpieczeństwa stosowany w Internecie. Dwa klucze: jeden publiczny i jeden prywatny są używane do szyfrowania i rozszyfrowania informacji.

2. Liczba binarna używana jako identyfikator kodu w urządzeniach, takich jak ROM, drukarki i karty graficzne.

digital to analogy – przetwornik cyfrowo-analogowy. *Patrz:* D/A converter (przetwornik cyfrowo-analogowy)

digital versalite disk, DVD – cyfrowy dysk wideo
Następca dysku kompaktowego o dużo większej pojemności pamięci. Dysk tego typu może mieć cztery warstwy, po dwie na każdej stronie. Pojemność takiego dysku wynosi: od 4,7 GB dla pojedynczej warstwy na jednostronnym dysku aż do 17 GB dla dysku dwustronnego, który ma po dwie warstwy na stronie. Zapisywać na nim można dane komputerowe, dźwiękowe oraz wizyjne. Dyski tego typu mają wystarczającą pojemność, aby zapisywać na nich pełnej długości filmy. Pierwotnie nosiły one nazwę *digital video disk*.

digital video disk. *Patrz:* digital versalite disk (cyfrowy dysk wideo)

digital video interface, DVI – cyfrowy interfejs wideo
Oparta na sprzęcie technika kompresji i dekompresji do zapisywania pełnego zakresu wideo, audio i danych komputerowych na CD.

digitize – przekształcać na postać cyfrową
Przekształcać zmieniające się w sposób ciągły (analogowy) źródło danych wejściowych, takich jak dźwięk, na postać cyfrową (kodowaną binarnie), tak że dane te w nowej postaci mogą być przetwarzane przez komputer. Termin ten może się również stosować do skanowania obrazów lub do OCR – optycznego rozpoznawania tekstu.

digitized signal – sygnał przekształcony do postaci cyfrowej
Przedstawienie sygnału ciągłego w postaci cyfrowej. Sygnały cyfrowe przekształcone do postaci cyfrowej mają identyczne wartości z sygnałami ciągłymi (to znaczy analogowymi), ale odnoszą się one do okresów dyskretnych. W rezultacie napięcie lub natężenie zmieniają się w formie kroków pomiędzy wartościami dyskretnymi (różnymi). Na przykład jeśli napięcie sygnału analogowego jest mierzone w dyskretnych przedziałach, wtedy sekwencja mierzonych wartości jest sygnałem przekształconym do postaci cyfrowej. O sygnale analogowym mówi się, że został *spróbkowany* i przekształcony w postać cyfrową.

digitizer – dyskretyzator, digitalizator
Urządzenie, które zmienia informację na postać cyfrową.

digitizing pad, digitizing tablet, data tablet – tabliczka graficzna
Urządzenie cyfrowe przetwarzające odręczny rysunek na sygnały cyfrowe (rysownica dyskretyzująca, plansza graficzna, tablica graficzna).

Płaska, prostokątna tablica, która może być umieszczona na biurku i używana razem z urządzeniem pełniącym funkcję pióra. Razem służą do wprowadzania danych do systemu graficznego komputera. (Dostępne są także większe powierzchnie. Nazywane są *rysownicami dyskretyzującymi*). Pozycja pióra na tablicy graficznej może być dokładnie i szybko zlokalizowana przy zastosowaniu prostych metod; jest ona mierzona poprzez podanie współrzędnych kontaktu pióra z tablicą traktowaną jako układ dwóch

współrzędnych x, y na płaszczyźnie, tak że jeden z rogów tablicy jest początkiem układu współrzędnych. Kiedy pozycja pióra wyrażona jest już w postaci cyfrowej, może być wprowadzona do komputera. Kiedy przesuwamy pióro po tablicy, wówczas możemy mierzyć jego położenia. Generowany jest sygnał cyfrowy, który obrazuje drogę, jaką przebyło pióro. Pióro wyposażone jest w przyciski, które uruchamiają cały opisany proces. Istnieje też wersja tych urządzeń, gdzie piszący siłą nacisku pióra na tablicę steruje grubością linii.

dil switch, dual in-line switch – mikroprzełącznik w obudowie podłużnej dwurzędowej
Urządzenie podobne w formie do DIP, ale zamiast układu scalonego obudowa zawiera rządek małych przełączników zamykających lub przerywających obwód pomiędzy parami odnóg, które znajdują się naprzeciwko siebie. Przełączniki DIL są używane do ustawiania stanów domyślnych dla drukarek, terminali itd.

DIM. *Patrz:* Basic

dimension – wymiar. *Patrz:* array (tablica)

DIMM, dual in-line memory module – moduł pamięci w obudowie podłużnej dwurzędowej
Płat pamięci, na którym osadzone są kości pamięci, a po obu stronach płytki układu znajdują się końcówki złączy. Rozwiązanie to powiększa rozmiar pamięci, która może być włączona do pojedynczego złącza. Powiększa się też rozmiar ścieżki danych, co sprzyja szybszemu transferowi danych. *Patrz też:* **SIMM**

dingbat – ornament, ozdoba
1. Mały graficzny element używany do celów dekoracyjnych.
2. Font, który jest złożony ze zbioru symboli, a nie znaków alfanumerycznych.

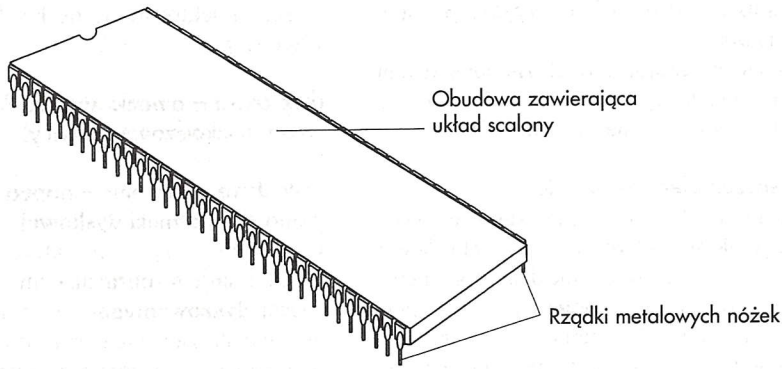
DIP, dual in-line package – obudowa podłużna dwurzędowa
Obwód scalony (→ integrated circuit) umieszczony w prostopadłościennej plastikowej lub ceramicznej obudowie z dwoma rzędami nóżek umieszczonych po obu dłuższych stronach obudowy (rys. na str. 89). Nóżki mogą także być przymocowane w dziurkach w **płytce drukowanej** (→ printed circuit board) lub przymocowane do chipów.

direct access – dostęp bezpośredni
Dostęp bezpośredni (→ random access) do urządzeń pamięciowych, takich jak dysk magnetyczny czy CD.

direct-access file – plik o dostępie bezpośrednim. *Patrz:* file (plik)

direct addressing – adresowanie bezpośrednie
Sposób adresowania (→ addressing mode), w którym adres specyfikowany w **instrukcji maszynowej** (→ machine instruction) jest rzeczywistym adresem, jaki ma być używany, to znaczy lokalizacja, która ma być dostępna, jest podana jawnie. Specyfikowany adres jest więc zwany *adresem bezpośrednim*. *Patrz także:* **adress (adres)**

direct data entry – bezpośrednie wprowadzanie danych. *Patrz:* DDE



DIP (dual in-line package) – obudowa podłużna dwurzędowa

direct memory access, DMA – dostęp bezpośredni do pamięci
Metoda przesyłania danych pomiędzy pamięcią główną i innym urządzeniem pamięciowym bez angażowania **procesora centralnego** (→ central processor). Jeśli nie korzystamy z DMA, to każdy bajt lub słowo muszą być indywidualnie przenoszone z pamięci głównej do procesora centralnego i następnie zapisywane w docelowym urządzeniu pamięciowym (lub *vice versa*). Kiedy korzystamy z DMA, centralny procesor inicjuje transfer poprzez poinformowanie procesora wejścia-wyjścia (input-output processor) o źródle i miejscu przeznaczenia danych i o całkowitej liczbie bajtów lub słów, które mają być transferowane. Następnie procesor wejścia-wyjścia dokonuje transferu i informuje procesor centralny, kiedy transfer jest kompletny. Procesor centralny może wykonywać operacje równolegle z DMA.

directory – katalog
Plik (→ file) w systemie komputerowym zawierający listę nazw plików, ich lokalizację w **pamięci pomocniczej** (→ backing store), rozmiar oraz inne informacje, takie jak data powstania, dane autora i datę ostatniego dostępu, jak również **kod zabezpieczenia pliku** (→ file protection code). System komputerowy może mieć wiele katalogów. W **systemie wielodostępnym** (→ multiaccess system) każdy użytkownik ma katalog, również **system operacyjny** (→ operating system) zawiera jeden katalog lub więcej. W systemie mikrokomputerowym każdy **dysk elastyczny** (→ floppy disk) ma własny katalog. Katalogi są używane przez system operacyjny do lokalizacji plików, kiedy podane są ich nazwy, i przez użytkowników komputera do śledzenia, które pliki są dostępne.

DirectX
Interfejs programowy aplikacji (API) do tworzenia obrazów graficznych i efektów multimedialnych i manipulowania nimi. Rozwiązanie to stosowane jest w grach i stronach internetowych. Specyfikacja gier często wymaga określonego poziomu DirectX.

disable – uniemożliwić, wyłączyć, unieruchomić
Wyłączyć urządzenie lub zapobiec działaniu określonego urządzenia lub programu. *Porównaj:* **enable (umożliwiać)**

disassembler – disambler
Program, który przetwarza kod maszynowy na **język asemblerowy** (→ assembly language), to znaczy wykonuje działania odwrotne do działania **asemblera** (→ assembler). Jest używany jako pomoc przy wykrywaniu błędów (→ debugging) podczas uruchamiania programów. Istnieje relacja jeden do jednego pomiędzy instrukcjami maszynowymi i instrukcjami języka asemblerowego, co czyni cały proces wykonywalnym. Powyższy proces nie odnosi się do języków programowania wysokiego poziomu.

discrete data – dane dyskretne. *Patrz:* computer (komputer)

disk – dysk. *Patrz:* magnetic disk (magnetyczny dysk); optical disk (optyczny dysk)

disk cartridge – kaseta dysku
Moduł zawierający pojedynczy twardy **dysk magnetyczny** (→ magnetic disk) na stałe umieszczony w ochronnym plastikowym opakowaniu. Kaseta dysku jest używana w specjalnie zaprojektowanych **napędach dyskowych** (→ disk driver), z których może być usuwana i zastępowana inną kasetą. Jest to wówczas **pamięć na dysku wymiennym** (→ exchangeable disk store).

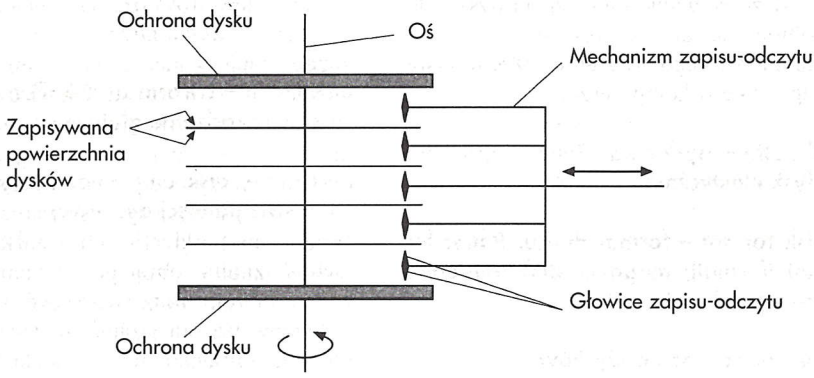
disk controller – sterownik dysku, kontroler dyskowy
Płytka drukowana zawierająca elementy elektroniczne do sterowania wybieraniem ścieżek i sektorów na dysku, kiedy używane są polecenia DOS.

disk crash – awaria dysku. *Patrz:* head crash (uszkodzenie głowicy)

disk drive, disk unit – napęd dyskowy, jednostka pamięci dyskowej
Urządzenie peryferyjne, które dysponuje mechanizmem obracającym jeden lub więcej **dysków magnetycznych** (→ magnetic disk) ze stałą, bardzo dużą szybkością, oraz urządzeniem zwanym głowicą odczytu-zapisu (plus związane z nią elementy elektroniczne) do zapisywania i odczytywania danych z obracającego się dysku (lub dysków). Dane są zapisane na jednej lub (częściej) na obu stronach dysku wzdłuż koncentrycznych ścieżek w powłoce magnetycznej. Elementy danych są gromadzone i wyszukiwane w procesie **dostępu swobodnego** (→ random access).

Dostępne są dwa rodzaje napędów dyskowych. W pierwszym używa się **dysków twardych** (→ hard disk) i napęd dyskowy zaprojektowany jest z myślą o dużej wydajności i wielkiej **pojemności** (→ capacity) pamięci. Drugi rodzaj jest projektowany z myślą o jego niższej cenie i o używaniu go w nośnikach pamięciowych w postaci **dysków elastycznych** (→ floppy disk).

Napędy dyskowe dysków twardych bywają *stałe* oraz *wymienne*, to znaczy możliwe do wyjęcia i zastąpienia innym. Dyski twarde muszą być starannie chronione przed uszkodzeniami fizycznymi. W napędach dysków stałych dyski i głowice zapisu-odczytu są hermetycznie zamknięte wewnątrz urządzenia. Dysk stały ma większą pojemność pamięci niż po-



Pakiet dyskowy zawierający sześć dysków

dobnych rozmiarów dysk wymienny. Wymienna pamięć dyskowa występuje również w postaci **pakietów dysków** (→ disk pack), które składają się z wielu dysków, lub w postaci **kaset dysków** (→ disk cartridge), które zawierają pojedyncze dyski. Obie formy mają obudowy ochronne, które pozostają na miejscu do momentu, aż urządzenie znajdzie się w napędzie dyskowym.

W napędach dysków elastycznych dyski są zawsze wymienne i nie wymagają tak starannej ochrony. Dysk wraz z ochronną kopertą jest wkładany ręcznie przez szczelinę i automatycznie osadzany w mechanizmie rotacyjnym. Prędkości obrotowe są znacznie niższe niż w napędach dysków twardych. Głowica zapisu-odczytu działa poprzez szczeliny w obudowie. Napędy dysków elastycznych są szeroko stosowane w małych komputerach.

W napędach dyskowych istnieje na ogół jedna głowica zapisu-odczytu na zapisywaną powierzchnię, dotykająca jej (dyski elastyczne) lub będąca bardzo blisko niej (dyski twarde). Głowica jest na ogół montowana na ramieniu, które porusza się radialnie (to znaczy do i od środka dysku). W celu odczytania lub zapisania danych głowica jest precyzyjnie ustawiana przez napęd dyskowy nad odpowiednią ścieżką i następnie czeka, aż właściwy sektor w wyniku obrotu pojawi się pod nią. W niektórych dyskach twardych głowice są ustawione na stałe w pozycjach związanych z każdą ze ścieżek zapisywanej powierzchni; takie *głowice nieruchome* skracają **czas dostępu** (→ access time), ale zwiększa się wtedy koszt urządzenia.

Kiedy głowica ma zapisać dane, wtedy odbiera zakodowany sygnał z danymi i zamienia go na wzorzec magnetyczny zgodnie z ustalonym sektorem i ustaloną ścieżką. (Głowica jest urządzeniem elektromagnetycznym). Dane są zakodowane w jednym z odpowiednich dla dysku **formatów** (→ format). W procesie czytania danych głowica odczytuje magnetyczny wzorzec w określonym sektorze i wytwarza odpowiadający temu elektryczny sygnał.

Duży dysk jest na ogół używany przez wiele osób do bardzo różnych celów.

Rezerwowanie pamięci na dysku dokonuje się automatycznie za pomocą kompleksowego programu przechowywanego stale w komputerze.

diskette – dyskietka. ***Patrz:*** **floppy disk (dysk elastyczny)**

disk format – format dysku. ***Patrz:*** **format (format); magnetic disk (dysk magnetyczny)**

disk pack – pakiet dysków
Forma dyskowego urządzenia pamięciowego używana w specjalnie skonstruowanych **napędach dyskowych** (→ disk drive), skąd pakiet może być przenoszony i zastępowany przez inny pakiet tego samego typu. Takie rozwiązanie nazywamy **pamięcią na dyskach wymiennych** (→ exchangeable disk store). Jest ono podobne do rozwiązania odnoszącego się do identycznych **dysków magnetycznych** (→ magnetic disk), ale zamontowanych na stałe na pojedynczej osi (rys. na str. 91). Dyski te są zazwyczaj dyskami twardymi o średnicy 14 cali (350 mm). Ich liczba w pakiecie wynosi od 5 do 12. Podobnych rozmiarów dysk, używany raczej do celów ochronnych niż do zapisu, jest umieszczony na górze i na dole zestawu; w sześciodyskowym pakiecie znajduje się więc 10 zapisywanych powierzchni. Zestaw ten, kiedy nie jest zamontowany w napędzie dyskowym, trzymany jest w plastikowym opakowaniu, aby chronić go przed uszkodzeniami i kurzem. Dolna część opakowania jest usuwana bezpośrednio przed zamontowaniem pakietu, górna może być usunięta po zamontowaniu pakietu.

Kiedy pakiet jest zamontowany, mechanizm zapisu-odczytu przesuwa się automatycznie do odpowiedniej pozycji i pakiet jest ustawiany w celu rotacji. Dla każdej zapisywanej powierzchni istnieje głowica odczytu-zapisu. Głowice znajdują się na pojedynczych mechanizmach, które są poruszane radialnie pomiędzy dyskami. Wszystkie głowice poruszają się więc razem i mogą być ustawiane bezpośrednio nad określonymi ścieżkami na każdej zapisywanej powierzchni. Ten zbiór ścieżek może więc być zapisany i czytany bez poruszania głowicami; tak ułożone względem siebie ścieżki formują *cylindry*. **Czas dostępu** (→ access time) do określonych zapisów może więc być zminimalizowany przez zapisanie danych w danym cylindrze. Pakiety dysków są używane głównie w mikrokomputerach.

disk unit – jednostka pamięci dyskowej
Napęd dyskowy. Termin „jednostka pamięci dyskowej" jest czasem używany do oznaczania rotacyjnego mechanizmu z dodanymi głowicami zapisu-odczytu i związanymi z nimi elementami elektronicznymi jako całością, podczas gdy termin „napęd dyskowy" jest zastrzeżony dla mechanizmu rotacyjnego.

display
1. Obrazowanie, odzwierciedlenie. Wyświetlanie informacji na ekranie.

2. Monitor ekranowy. Wyświetlacz. Urządzenie, które umożliwia obrazowanie informacji tekstowej lub graficznej, ale nie daje możliwości stałego zapisu. Najszerzej stosowana technologia związana jest z CRT – lampami elektronopromieniowymi. Najczęściej obraz jest formowany i zmieniany za pomocą wiązek elektronowych stale kreślących wzór linii poziomych (*raster*) na ekranie, tak jak dzieje się

to w telewizji; w pewnych urządzeniach CRT obraz jest formowany przez „rysowanie" pojedynczych linii – dowolnej długości i pod każdym kątem – na ekranie.

Inną technologią jest wyświetlacz oparty na *płycie plazmowej* lub *gazowej*: w tych urządzeniach elektryczne wyładowania w gazie służą do powstawania znaków lub rysunkowych informacji na płycie, która jest płaska oraz mniejsza i odporniejsza niż CRT. *Patrz też:* **LCD (wyświetlacz ciekłokrystaliczny), LED display (dioda świecąca)**

distributed file system – rozproszony system plików
System zarządzania plikami, w którym pliki mogą być trzymane w wielu komputerach połączonych w LAN (lokalną sieć komputerową) lub WAN (rozległą sieć komputerową) i pewna liczba użytkowników może mieć wspólny dostęp do tych plików.

distributed processing – przetwarzanie rozproszone
Przetwarzanie danych w systemie, w którym pewna liczba niezależnych, ale połączonych komputerów może współdziałać. System ten występuje pod nazwą *systemu rozproszonego* i jego przykładem jest **lokalna sieć komputerowa** (→ local area network).

Pracujące komputery mogą znajdować się w różnych miejscach i są ze sobą połączone za pomocą linii transmisyjnych. Mają własne urządzenia peryferyjne – terminale, dyski, drukarki – tak że „lokalne" dane mogą być przetwarzane i mogą być podejmowane „lokalne" decyzje. Dane z szerszych aplikacji mogą być wymieniane za pomocą linii transmisyjnych.

distributed system – system rozproszony. *Patrz:* distributed processing (przetwarzanie rozproszone)

dithering – technika mieszania pikseli dostępnych kolorów do symulowania brakujących kolorów na obrazie
Ekran komputerowy, który jest ograniczony do trzech kolorów: czerwonego, zielonego i niebieskiego, może tworzyć pochodne kolory poprzez przeplatanie pikseli kolorów podstawowych. Istnieje wiele wersji tej techniki. Technika ta jest używana w wygładzaniu konturów w celu uczynienia linii ząbkowanych bardziej gładkimi na ekranie.

DivX
DivX to forma zapisu płyt **DVD** (→ digital versatile disk), opracowana i promowana przez firmę Circuit City, w której za każde obejrzenie filmu należało uiścić stosowną opłatę (jedna aktywacja na 24 lub 48 godzin). Płyty tego typu były wprawdzie znacznie tańsze od tradycyjnych – kosztowały ok. 5 USD, ale to głównie dlatego, że każde aktywowanie płyty (obejrzenie filmu) porównywalne było z ceną jej wypożyczenia. Zastosowane blokady uniemożliwiały ponowną projekcję filmu z płyty po czasie, za który zapłacono. Format ten okrojony był ponadto ze standardowych funkcji filmów DVD (menu, sceny dodatkowe itp.). Z uwagi na małą popularność tej formy zapisu standard ten został powoli wycofany z produkcji.

DivX ;-)
DivX ;-) to nazwa pirackiego formatu kompresji danych, wykorzystywanego najczęściej do nielegalnego kopiowania filmów **DVD** (→ digital versatile disk)

i zapisywania ich na dysku komputera. W ścisłym tego słowa znaczeniu DivX; -) jest także zmodyfikowaną wersją **kodeka** (→ CODEC) Microsoftu, przerobionego przez grupę francuskich hakerów na program komputerowy umożliwiający zapis filmów DVD z pominięciem chroniących je zabezpieczeń antypirackich.

DLL, dynamic linked library – biblioteka dołączana dynamicznie
Cecha m.in. systemu operacyjnego Microsoft Windows. Umożliwia przechowywanie wykonywanych procedur w osobnych plikach o rozszerzeniu DLL oraz ich ładowanie tylko wtedy, gdy są potrzebne.

DMA. *Patrz:* direct memory access (dostęp bezpośredni do pamięci)

DNS. *Patrz:* domain name system (system nazw domen, system nazw stref)

doc
Rozszerzenie nazwy pliku, która identyfikuje dokumenty sformatowane przez procesor tekstu. Jest używane jako domyślne rozszerzenie nazwy pliku dokumentu w Microsoft Word.

docking station – stacja dokująca
Zestaw urządzeń zawierający monitor, klawiaturę i zasilanie, z którymi może być połączony laptop, co umożliwia uczynienie z niego komputera biurowego.

document – dokument
Część tekstu sformatowana w określony sposób i zachowana jako plik. Czasem informacje o dokumencie, takie jak autor, data ostatniej zmiany, liczba słów itp., są wyszczególnione.

documentation – dokumentacja
Zapisane informacje opisujące struktury i użytkowanie sprzętu komputerowego i oprogramowania. Mogą być w formie podręcznika, często w formacie z luźnymi, dołączanymi kartkami, aby w łatwy sposób dokonywać aktualizacji, nanosić poprawki i dołączać dodatkowe informacje. Dokumentacja może być również przechowywana w **pamięci pomocniczej** (→ backing store) i wtedy jest dostępna z komputerowego **terminalu** (→ terminal); wówczas zwana jest ona dokumentacją on-line. Dokumentacja oprogramowania zawiera wprowadzający podręcznik dla nowych użytkowników, informacje o innych dostępnych źródłach informacji, objaśnienia dotyczące komunikatów o błędach, przewodnik dotyczący instalowania i nierzadko skrót objaśnień. Dokumentacja dotycząca sprzętu jest podobna, ale zawiera techniczne specyfikacje i instrukcje postępowania w razie awarii oraz podręcznik dotyczący konserwacji i właściwego utrzymania sprzętu.

document object model. *Patrz:* DDM

document reader – czytnik dokumentów
Urządzenie wejściowe (→ input device), które czyta dane bezpośrednio z dokumentu i wprowadza je w zachowanej postaci do komputera. Czytnik dokumentów ma rozpoznawać znaki na dokumencie oraz rozpoznawać znaczniki na nim. Działa on za pomocą **OCR** (optical character recognition – optyczne rozpoznawanie znaków, optyczne rozpoznawanie pisma), **MICR** (magnetic ink character recognition – rozpoznawanie znaków zapisanych atramentem magnetycznym) oraz **OMR** (optical mark reading – optyczne czytanie znaków kreskowych).

Dokumenty mogą być czytane nie tylko przez urządzenie wejściowe, ale także przez ludzi i może to wiązać się z więcej niż jednym procesem czytania, na przykład OCR i OMR.

do loop – pętla DO. ***Patrz:*** **loop (pętla)**

DOM, document object model – obiektowy model dokumentu
Specyfikacja opisująca, jak na przykład teksty, obrazy i linki są reprezentowane na stronie Web. W szczególności definiowane są atrybuty obiektu oraz jak atrybutami tymi i samymi obiektami można manipulować. Struktura dynamicznego dokumentu HTML opiera się na DOM, jeśli chodzi o zmienianie wyglądu stron Web po tym jak są ładowane przez **przeglądarkę** (→ browser) użytkownika.

domain – domena, dziedzina
1. *Patrz:* **domain name (nazwa domeny)**
2. Zbiór liczb lub pewnych wartości, na których jest lub może być dokonane odwzorowanie.

W matematyce dziedziną funkcji f(x) jest zbiór wartości, które może przyjmować niezależna zmienna x. Jeśli na przykład funkcja f(x) jest równa pierwiastkowi kwadratowemu z $x^{(x)}$, dziedziną są wszystkie nieujemne liczby rzeczywiste.

domain name – nazwa domeny
Adres w sieci. Ma format hierarchiczny z częściami oddzielonymi za pomocą kropek. Na przykład www.nasa.gov. jest nazwą domeny amerykańskiej agencji przestrzeni kosmicznej. Najważniejszy składnik nazwy domeny zwany jest *domeną*. Nazwa domeny identyfikuje typ organizacji (na przykład gov. dla instytucji rządowych, com. dla firm, edu. dla instytucji edukacyjnych, org. dla instytucji niekomercyjnych). Identyfikuje ona także kraj, z którego pochodzi dana instytucja czy organizacja (na przykład .uk dla Wielkiej Brytanii lub .fr dla Francji).

domain name system, DNS – system nazw domen
Internetowy serwis dostarczający bazy danych, którego przedmiotem są hosty i nazwy domen. DNS jest używany, aby dopasować adresy IP do nazwy domeny. Kiedy zgłaszane jest zapotrzebowanie dotyczące lokalizacji w sieci Web, wtedy jest ono wysyłane do najbliższego DNS, który, jeśli nie może przetłumaczyć nazwy, skieruje zapytanie do innego DNS i tak dalej. Znaleziony pasujący adres IP jest przesyłany do przeglądarki, która następnie próbuje połączyć się z numerem IP.

dongle – klucz sprzętowy
Antypirackie urządzenie dla komercyjnego oprogramowania, które składa się z EPROM-u i programowalnego w D-25 złącza szufladowego. Programy, które wymagają takiego rozwiązania, będą wykonywane jedynie wtedy, kiedy urządzenie to jest przyłączone do portu drukarki w komputerze.

do-nothing operation – operacja pusta, operacja „nic nie rób". ***Patrz:*** **no-op instruction (instrukcja pusta, rozkaz pusty)**

DOS, disk operating system – system operacyjny DOS, dyskowy system operacyjny
Często używany jako synonim z MS-DOS. Standardowy system operacyjny istniejący przed powstaniem Windows. Polecenia są

pisane na monitorze. Za pomocą podstawowych instrukcji pozwala on w pececie gromadzić i przechowywać pliki, korzystać z nich, komunikować się z urządzeniami peryferyjnymi oraz ustalać sposób, w jaki komputer czyta, pisze i współdziała z dyskami. Windows 3.x działa na bazie MS-DOS, ale Windows 95, 98 i NT nie potrzebują MS-DOS jako osobnej warstwy. Niemniej DOS jest jeszcze używany w związku z zagadnieniem tak zwanej wstecznej kompatybilności.

dot matrix printer – drukarka mozaikowa
Drukarka (→ printer), która tworzy każdy znak jako tablicę czy też macierz. Kropki są zazwyczaj formowane za pomocą przenoszenia atramentu przy jednoczesnym użyciu uderzenia mechanicznego. Urządzenie to jest prawie zawsze **drukarką znakową** (→ character printer), to znaczy drukuje jednocześnie pojedynczy znak. Na ogół ma głowicę drukującą zawierającą 9, 18 lub 24 cienkie pręty zwane *igłami*. Igły pracują selektywnie w miarę przesuwania się głowicy wzdłuż wiersza, tworząc potrzebne znaki. W wielu drukarkach liczba znaków na cal (cpi) może być zmienna. Może być drukowanych od 100 do 400 znaków na sekundę. Lepsza jakość druku jest wtedy, kiedy wzrasta liczba igieł, ale spada wtedy tempo drukowania.

Drukarki mozaikowe mogą drukować litery i cyfry w rozmaitych kształtach i stylach. Mogą także drukować znaki arabskie lub ideogramy języków orientalnych. Poza znakami mogą także drukować diagramy, grafy itp.

dot pitch – wielkość punktu
1. Odległość pomiędzy punktami w drukarce mozaikowej.

2. Miara ostrości obrazu na monitorze liczona w milimetrach (im mniejsza, tym lepiej). Najbardziej standardowe monitory (CRT) mają wielkość punktu pomiędzy 0,25 a 0,28 mm. Różnica pomiędzy punktami i pikselami polega na tym, że piksele są odwzorowywane na kropki na ekranie. Kiedy monitor ma małą rozdzielczość, jeden piksel odpowiada wielu kropkom. W CRT za pomocą maskownicy (najczęściej siatki z niewielkimi otworami umieszczonymi naprzeciwko triad luminoforu) rozmiar kropki jest mierzony jako odległość pomiędzy otworami w maskownicy. W CRT jest to mierzone jako odległość pomiędzy przyległymi szczelinami, przez które przechodzi wiązka elektronowa tego samego koloru. *Patrz:* **CRT (lampa elektronopromieniowa)**

double click – dwukrotne kliknięcie
Dwukrotne naciśnięcie i puszczenie klawisza na myszy bez jej przesuwania. Umożliwia to użytkownikowi szybkie wybieranie programów i funkcji.

double density disk – dysk o podwójnej gęstości. *Patrz:* floppy disk (dyskietka, dysk elastyczny)

double-lenght word – słowo o podwójnej długości. *Patrz:* precision (dokładność, precyzja)

double precision – podwójna precyzja. *Patrz:* precision (dokładność, precyzja)

double-sided disk – dysk dwustronny. *Patrz:* floppy disk (dyskietka, dysk elastyczny)

downlink – transmisja typu downlink
Transmisja danych z satelity komunikacyjnego do stacji naziemnej.

download – ładować
Wysyłanie programów lub danych z centralnego lub sterującego komputera do odległego terminalu lub mikrokomputera.

downloadable font – czcionka ładowalna
Zestaw znaków, który jest przechowywany na dysku i może być ładowany (wysyłany) do pamięci drukarki. Możliwe do ładowania czcionki są często używane w drukarkach laserowych.

downtime – przestój
Czas wyrażony wartością bezwzględną lub procentową, kiedy komputer nie może być używany. Kiedy komputer jest przekazany do serwisu do okresowej **konserwacji profilaktycznej** (→ preventative maintenance), mówimy o *planowanym okresie przestoju*. Jeśli komputer zepsuł się i ma być zabrany do naprawy, jest to *nieplanowany okres przestoju*.

DP. *Patrz:* data processing (przetwarzanie danych)

dpi, dots per inch – punkty na cal
Miara rozdzielczości obrazu, mówiąca o liczbie punktów na cal, jaką może drukować drukarka lub wyświetlać monitor, lub też zanalizować skaner. Drukarka charakteryzująca się wielkością 600 dpi może drukować 600 × 600, czyli 360 000 punktów na cal kwadratowy papieru.

drag – ciągnąć
Trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy, przesuwać wskaźnik myszy na nową pozycję. Może to być stosowane do podświetlania dokumentu.

drag and drop – przeciągnąć i upuścić
Przesunięcie czy kopiowanie obiektu z użyciem myszy poprzez wskazanie obiektu, trzymanie wciśniętego klawisza myszy i przesuwanie wskaźnika do nowego miejsca, a następnie zwalnianie klawisza.

DRAM. *Patrz:* dynamic RAM (pamięć dynamiczna RAM)

driver – program obsługi urządzenia
Program, który działa jak translator pomiędzy aplikacjami i pewnymi elementami sprzętu komputerowego. Zawiera on informacje potrzebne do rozpoznawania i sterowania urządzeniem, których nie ma dany komputer używający tego urządzenia. W komputerach opierających się na Windows program obsługi urządzenia jest często użytkowany w ramach pliku **biblioteki dołączanej dynamicznie** (→ DLL-dynamic link library). W komputerach Macintosh większość urządzeń sprzętowych nie wymaga programu obsługi urządzenia.

drum – bęben. *Patrz:* magnetic drum (magnetyczny bęben)

drum plotter – ploter bębnowy. *Patrz:* plotter (ploter, pisak, kreślak)

drum printer – drukarka bębnowa. *Patrz:* line printer (drukarka wierszowa)

dry run – przebieg próbny
Wykonanie programu w celu sprawdzenia, czy zachowuje się właściwie, a nie do

uzyskania użytecznych rezultatów. Każda niezgodność wskazuje jakiegoś rodzaju błąd, który musi być usunięty, zanim program zostanie oddany do użytku.

DSL, digital subscriber line – cyfrowa linia abonencka
Metoda przenoszenia danych za pomocą prywatnej linii telefonicznej, ale dużo szybciej niż przy standardowych połączeniach telefonicznych. Obwód DSL musi być skonfigurowany, aby połączył dwa określone miejsca w podobny sposób, jak to się dzieje przy linii dzierżawionej.

DTP. *Patrz:* desktop publishing (mała poligrafia)

DTV. *Patrz:* desktop video (wideo na komputerze osobistym)

dumb terminal – głuchy terminal. *Patrz:* terminal

dump – kopia zapasowa, zrzut, skład
Kopiowanie części lub całości zawartości urządzenia pamięciowego w określonym momencie w celu zabezpieczenia się przed utratą danych, sprawdzenia istnienia błędów w programie lub w innych celach. Kopiowane dane noszą nazwę *zrzutu, składu (zawartości pamięci)*. W systemie utrzymującym bardzo wiele plików należących do użytkowników, które to pliki zgromadzone są na dysku magnetycznym, zawartość dysków może być kopiowana okresowo na taśmę magnetyczną. To powoduje powstanie kopii danych na wypadek przypadkowego skasowania danych lub uszkodzenia dysku. Kiedy następuje **awaria** (→ crash), wtedy produkowana jest drukowana wersja zawartości pamięci głównej i ewentualnie pamięci pomocniczej. Wersja ta może być badana w celu określenia bezpośredniego powodu awarii. Kopiowanie może być też wykonane w pewnym wybranym punkcie wykonywania programu komputerowego, zazwyczaj podczas **testowania** (→ testing) lub **usuwania błędów** (→ debugging), lub może nastąpić, kiedy program zatrzymał się w sposób niezaplanowany.

duodecimal – dwunastkowy
System liczbowy oparty na liczbie 12. W systemie tym istnieje zamiast dziesięciu dwanaście różnych cyfr. Jeśli na przykład liczbom 10 i 11 przyporządkowane są symbole A i B, to liczba 12 będzie w systemie dwunastkowym zapisana jako 10, natomiast liczba 22 jako 1A. Liczby dwunastkowe są rzadko używane, ale niektóre jednostki dwunastkowe (1 stopa = 12 cali) znajdują się jeszcze w użyciu. *Porównaj:* **binary notation (notacja dwójkowa), decimal notation (notacja dziesiętna), hexadecimal notation (notacja szesnastkowa), octal notation (notacja ósemkowa)**

duplex transmission, full-duplex transmission, FDX – transmisja dupleksowa
Transmisja danych pomiędzy dwoma punktami, dane mogą przebiegać w obu kierunkach jednocześnie.

Transmisja dupleksowa stosowana jest w sieci telefonicznej i liniach transmisyjnych pomiędzy terminalami oraz w każdej innej sytuacji, kiedy jest pożądane, aby można było transmitować dane z obu końców jednocześnie. *Porównaj:* **half-duplex transmission (transmisja półdupleksowa), simplex-transmission (transmisja simpleksowa)**

DVD. *Patrz:* digital versatile disk (uniwersalny dysk wideo)

DVI. *Patrz:* digital video interface (cyfrowy interfejs wideo)

dyadic operator, binary operator – operator dwuczłonowy. *Patrz:* operator (operator)

dynamic – dynamiczny
1. Zmieniający coś lub zdolny do bycia zmienianym w określonym przedziale czasu, zazwyczaj kiedy system lub urządzenie jest w trakcie działania lub wykonywany jest program. Na przykład *alokacja dynamiczna* zasobów może zachodzić podczas pracy systemu, *pamięć dynamiczna o dostępie bezpośrednim* jest typem pamięci półprzewodnikowej, która wymaga, aby jej zawartość była okresowo przepisywana, ponieważ z upływem czasu następuje proces degradacji.

2. Zachodzący podczas wykonywania programu, tak jak dzieje się to w wypadku *zrzutu dynamicznego*.

dynamic data exchange – dynamiczna wymiana danych. *Patrz:* DDE

dynamic HTML, dynamic hypertext mark-up language – dynamiczny HTML, dynamiczny język hipertekstowego znakowania informacji
Rozszerzona wersja HTML projektowana w celu dołączenia dodatkowych cech animacji i zwiększenia użytkowej interaktywności w zakresie stron Web. Dynamiczny HTML umożliwia programowanie skryptów, które na przykład w JavaScript czy VBScript wpływają na elementy stron sieci WWW i zmieniają wygląd stron na ekranie użytkownika.

dynamic RAM, DRAM – pamięć dynamiczna o dostępie bezpośrednim
Przez lata najbardziej powszechny typ stosunkowo niedrogiej pamięci o dostępie bezpośrednim (RAM). Słowo „dynamiczna" odnosi się do metody gromadzenia i przechowywana informacji. Pamięć ta przechowuje informacje w układach scalonych zawierających kondensatory, które z czasem tracą swój ładunek, zatem musi być zapewnione nieustanne ponowne ładowanie układów pamięci RAM. Pamięć ta jest wolniejsza niż SRAM (static RAM – statyczna pamięć o dostępie bezpośrednim).

E

easter egg – „jajko wielkanocne"
Niespodziewana informacja, obrazek itp. ukryte w programie i projektowane po to, aby pojawiły się, kiedy wystąpi kombinacja sprzyjających okoliczności, na przykład naciśnięcie określonego zbioru klawiszy. Jajka wielkanocne są czasem umieszczane dla rozrywki w programie aplikacyjnym.

easySHOP
Czołowy polski program do obsługi systemów e-commerce, w szczególności sklepów internetowych. Główne cechy programu to dynamicznie budowany katalog produktów, koszyk, współpraca z pasażami handlowymi, jak również systemami autoryzacji kart kredytowych. Program na innych rynkach występuje również pod nazwą euroSHOP i amerSHOP.

EBCDIC, (extended binary coded decimal interchange code) – rozszerzony kod znakowy
Kod (→ code) wprowadzony przez IBM. Kodowanie EBCDIC opiera się na zakodowanych znakach ośmiobitowych i stąd daje 2^8, czyli 256 różnych wzorców zbudowanych z bitów. Te 256 znaków tworzy **zbiór znaków** (→ character set), składających się z liter, cyfr oraz znaków specjalnych, takich jak znaki interpunkcji i znaki sterowania.

eCard
Czołowa polska firma oferująca system autoryzacji kart kredytowych poprzez Internet oraz system mikropłatności.

echo – wysłać echo
Odesłać transmitowane dane z powrotem do punktu wyjścia. (Potocznie słowo to jest używane także jako rzeczownik). Na przykład znaki napisane na klawiaturze terminalu nie pojawią się na monitorze terminalu, jeśli nie nastąpi proces wysyłania echa. Echo może być używane wewnątrz terminalu przez komputer, do którego terminal jest przyłączony, lub przez modem. *Patrz też:* **echo check (echo kontrolne, zwrotne)**

echo check – echo kontrolne
Metoda ustalania dokładności podczas przesyłania danych, np. pomiędzy urządzeniami w systemie komputerowym lub komputerami w **sieci** (→ network). Kiedy dane są przesyłane, są one gromadzone i następnie wysyłane jest echo kontrolne z powrotem do nadawcy. Powracające dane porównywane są z danymi oryginal-

my są opisane jako *terminate and stay resident* (TSR) – rezydentny program usługowy.

memory size – rozmiar pamięci
Całkowita liczba bajtów w RAM dostępna w danym komputerze.

menu – lista opcji, zazwyczaj na ekranie, z której użytkownik może dokonać wyboru
Lista ta może być wyświetlana z różnymi literami lub liczbami znajdującymi się przy każdej opcji i selekcji można dokonywać poprzez wybranie odpowiedniej litery lub liczby na klawiaturze. Selekcji można również dokonać poprzez ustawienie kursora na wybranej opcji, używając klawiszy kursora na klawiaturze, joysticka lub myszy, ustawiając pióro świetlne na odpowiednim ekranie lub poprzez dotknięcie wybranego obszaru na ekranie dodatkowym. Wybrany element będzie często w pewien sposób podświetlony. Powszechnie używany jest *obraz negatywów* i migotanie.

Każdy program, który otrzymuje sygnały wejściowe od użytkownika za pomocą menu, jest nazywany *sterowanym przez menu.*

menu bar – pasek menu
Poziomy pasek, który pojawia się w górnej partii okna. Zazwyczaj każda opcja w menu związana jest z **menu rozwijanym w dół.**

menu-driven – sterowany przez menu.
Patrz: **menu** (→ pull-down menu)

merge – łączyć
Łączyć w całość, w logiczną sekwencję.

message switching – komutacja komunikatów
Proces, w trakcie którego informacja (w postaci cyfrowej) *w sieci komputerowej* może być wysyłana automatycznie z jednego komputera w **sieci** (→ network) do kolejnego – od jednej stacji komunikacyjnej do następnej, aż osiągnie komputer z adresem docelowym. Informacja ta zwana jest *komunikatem.* Komunikaty mogą być różnej długości i transmitowane są jako całość. W każdej stacji komunikacyjnej wzdłuż trasy swojego przebiegu komunikat jest sprawdzany pod kątem błędów, zapisywany tymczasowo i wysyłany do następnego miejsca. *Porównaj:* **packet switching (komutacja pakietów, wymiana pakietów)**

metafile – metaplik
Format dla plików graficznych. Najpowszechniejszy jest metaplik Windows (który ma rozszerzenie wmf).

metalanguage – metajęzyk
W teorii języków komputerowych język używany do opisywania innych języków.

meta tag – metaznacznik
Znacznik używany na stronach Web. Metaznaczniki nie wpływają na to, jak strona jest wyświetlana. Dostarczają natomiast informacji, takich jak nazwisko autora, treść danej strony oraz słowa kluczowe identyfikujące i opisujące zawartość strony. Wyszukiwarki często wykorzystują metaznaczniki do indeksacji strony.

metatext – metatekst
Tekst zawarty w dokumencie, który nie pojawia się na ekranie, ale w sposób trikowy jest włączony w oprogramowanie związane z przeszukiwaniem sieci WWW, dając stro-

membrane keyboard – klawiatura membranowa
Klawiatura pokryta przezroczystą folią plastikową. Na klawiaturze takiej trudno jest pisać dokładnie i szybko, ale za to można ją łatwo utrzymać w czystości.

memory – pamięć
Urządzenie lub nośnik, w którym dane lub instrukcje programowe mogą być przetrzymywane do późniejszego ich użycia przez komputer. Słowo to jest używane w terminach takich jak pamięć o dostępie bezpośrednim (RAM – random-access memory) i pamięć tylko do odczytu (ROM – read-only memory), to znaczy półprzewodnikowa pamięć używana w ramach pamięci głównej. Słowo „pamięć" samo w sobie jest często używane do oznaczania pamięci głównej. *Patrz też:* **storage device (urządzenie pamięciowe), media (nośniki)**

memory address – adres w pamięci
Liczba określająca lokalizację w RAM.

memory address register, MAR – rejestr adresu pamięci
Rejestr (→ register) (to znaczy tymczasowa lokalizacja) w procesorze centralnym, używana do przechowywania w pamięci głównej adresu następnej lokalizacji, która ma być dostępna. Kiedy ma być używana pamięć główna, wybrany adres musi być wysłany do MAR. Odpowiednia lokalizacja może więc być wybrana automatycznie i w tym miejscu mogą zostać zapisane dane. *Patrz też:* **memory data register (rejestr danych pamięci)**

memory buffer register (MBR) – rejestr buforowy pamięci. *Patrz:* Memory data register

memory card, memory board – karta pamięciowa, płat pamięci. *Patrz:* expansion card (karta rozszerzeniowa).

memory data register, MDR – rejestr danych pamięci
Rejestr (→ register) (to znaczy tymczasowa lokalizacja) używana do przechowywania wszystkich instrukcji i danych, które są przesyłane pomiędzy pamięcią główną i procesorem centralnym. Działa więc on jak *bufor* i jest także zwany *rejestrem buforowym pamięci. Patrz też:* **memory address register (rejestr adresu pamięci)**

memory mapping – odwzorowanie pamięci
1. Technika, która daje procesorowi możliwość dostępu do większej ilości pamięci, niż pozwala na to zwykłe adresowanie. Różne segmenty pamięci są elektronicznie włączane, tak że z punktu widzenia procesora mają te same adresy.

2. W mikrokomputerach metoda powodująca, że urządzenia wejścia/wyjścia mają przydzieloną pamięć, tak że instrukcje, które byłyby normalnie gromadzone i wyszukiwane w pamięci głównej, wykonują czynności wejścia i wyjścia w ramach urządzenia zewnętrznego.

memory-resident – rezydentny
Odnoszący się do programów, które znajdują się na stałe w pamięci komputera. System operacyjny nie pozwala przenosić takich programów do urządzenia pamięciowego. W systemie DOS takie progra-

sza to znacznie przetwarzanie matematyczne i graficzne.

matrix – macierz
Dwuwymiarowa **tablica** (→ array).

matrix printer – drukarka igłowa. *Patrz:* printer (drukarka), dot matrix printer (drukarka mozaikowa) ink-jet printer – drukarka atramentowa

maximize – maksymalizować
Rozszerzyć okno na cały ekran monitora.

Mb. – megabit. *Patrz:* mega-

MB. – megabyte (megabajt). *Patrz: mega-*

MBR. *Patrz:* memory buffer register (rejestr buforowy pamięci)

MDR. *Patrz:* memory data register (rejestr danych pamięci)

mean – wielkość średnia
Liczba reprezentująca średnią wartość liczoną dla grupy pewnych wartości numerycznych. Jeśli mamy n wartości:

$x_1, x_2, x_3, \ldots x_n$

średnia $\bar{x} = (x_1+x_2+x_3+\ldots+x_n)/n$

Średnia z ośmiu liczb jest więc sumą tych ośmiu liczb podzieloną przez 8. Na przykład, dla liczb:

2, 5, 3, 7, 5, 1, 3, 2

średnia wynosi 3,5. Stopień zróżnicowania w ramach danej grupy wartości mierzymy za pomocą **odchylenia standardowego (standard deviation)**.

media – nośniki
Materiały, w ujęciu fizycznym, używane w procesie wprowadzania i przechowywania danych w komputerze lub zapisywania wyników wyprowadzanych z komputera. Ta ostatnia grupa nazywana jest *nośnikami wyjściowymi*, a wcześniejsza *nośnikami wejściowymi*. Do nośników wejściowych należą *nośniki magnetyczne, taśma papierowa i karty dziurkowane*. Na nośnikach tych dane występują w postaci zakodowanej. Do nośników wyjściowych należą kartki papieru lub *papier rolowy* używane do *drukarek*, papier lub folia używane do *ploterów* lub mikrofilm używany w COM.

mega- – przedrostek oznaczający 10^6 lub rzadziej 2^{20} (to znaczy 1 048 576)
W nauce i technice używa się na ogół notacji dziesiętnej, toteż korzysta się z wartości 10^3, 10^6 itd. Mega- oznaczone jest też symbolem M, na przykład MV dla megawoltów. W przesyłaniu sygnałów mamy do czynienia z megabodami – milionami bodów. W informatyce stosowana jest często notacja dwójkowa, toteż przyjmuje się, że potęga liczby 2 najbliższa liczbie 10^6 oznaczona jest jako mega-.

Przedrostek ten w informatyce używany jest najczęściej w kontekście **pojemności** (→ capacity) pamięci. W wypadku dysków magnetycznych, taśm magnetycznych i pamięci głównej pojemność jest liczona w **bajtach** (→ byte), które mogą zostać zapisane, i słowo *megabajt* jest używane dla oznaczania 2^{20} bajtów. W wypadku megabajtów stosuje się zazwyczaj skrót M bajtów lub samo M. Toteż 16 M bajtowy dysk może pomieścić 16 777 216 bajtów.

mega- jest częścią sekwencji

kilo-, mega-, giga-, tera-,...

według mnożenia kolejnych wielkości przez 10^3 (lub 2^{10}).

mark reading – optyczne czytanie znaków. ***Patrz:*** **OMR.** ***Patrz też:*** **document reader (czytnik dokumentów)**

mark sensing – odczyt znaków kreskowych
Proces wprowadzania danych do komputera, w trakcie którego komputer rozpoznaje znaki kreskowe. Znaki kreskowe, które przewodzą prąd elektryczny, mogą być rozpoznawane metodami elektrycznymi. Technika ta została jednak zastąpiona przez optyczny odczyt znaczników, który jest niezawodny.

markup language – język znaczników
W pliku testowym zbiór kodów, które mówią komputerowi, jak sformatować określoną stronę oraz jak zindeksować i powiązać jej zawartość; wskazuje na to, jak powinien wyglądać plik, gdy przesyłany jest do drukarki albo na ekran, a także opisuje logiczną strukturę dokumentu. Język znaczników został tak zaprojektowany, iż jest niezależny od platformy sprzętowej oraz oferuje dużego stopnia przenośność pomiędzy aplikacjami i pomiędzy komputerami. *Patrz też:* **HTML; SGML; XML**

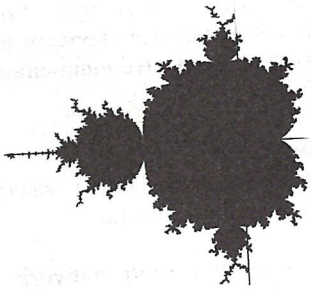
mask – maska
1. Wzorzec bitów, który jest gromadzony w **rejestrze** (→ register); używany do modyfikowania lub identyfikowania określonej części w danym bajcie, słowie itd., mających taką samą jak wzorzec liczbę bitów. Operacje takie jak AND czy OR wykonywane są na odpowiadających sobie, stanowiących parę bitach. Powyższą operację nazywamy *maskowaniem*. Na przykład w operacji AND wartość bitu w masce (wzorach), która jest równa 1, nie zmienia wartości odpowiadającego bitu w bajcie. Natomiast wartość bitu w masce równa 0 ustali wartość bitu na analogicznej pozycji w danym bajcie lub słowie na 0. Zatem jeśli mamy bajt zawierający znak, operacja AND usuwa za pomocą maski 01111111 bit parzystości. (*patrz:* **parity check (sprawdzanie parzystości)**)

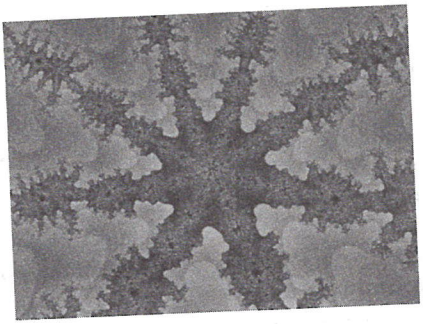
2. Rozwiązywanie technologiczne używane do określenia wzorca wzajemnych połączeń w układach scalonych.

mass storage device – pamięć masowa
Każde urządzenie pamięci pomocniczej, które zawiera jeden lub więcej napędów dyskowych o dużej pojemności, używane przede wszystkim jako *magazyn plików*. *Patrz także:* **capacity (pojemność)**

master file – plik główny
Plik danych (→ data file), będący źródłem często pobieranych danych, w którym przechowywane wartości są często aktualizowane. Może być uważany za podstawowe źródło informacji. Plik główny może być aktualizowany poprzez całkowite zapisywanie go od nowa przez system. Wersja poprzedzająca aktualną nosi nazwę *father file*, a bezpośrednio poprzedzająca tę ostatnią *grandfather file*. *Father file* i często *grandfather file* są utrzymywane w postaci kopii zapasowych. *Patrz też:* **file updating (aktualizacja pliku)**

math coprocessor – koprocesor matematyczny
Koprocesor zaprojektowany do szybkiego przetwarzania liczb zmiennoprzecinkowych. Jeśli aplikacja przewiduje korzystanie z koprocesora matematycznego, przyśpie-





Zbiór Mandelbrota (po lewej) z powiększonym szczegółem (po prawej)

pokazać, że dana wartość c należy do zbioru Mandelbrota, jeśli w iteracji ograniczymy się do początkowej wartości $z = 0$.

Toteż , jeśli ciąg:

$$c,\ c^2 + c,\qquad (c^2 + c)^2 + c,\ \ldots$$

jest ograniczony, wtedy punkt c należy do zbioru Mandelbrota.

Jest to bardzo interesujący zbiór. Ma on budowę fraktala i można go badać na ekranie komputera w dużym „powiększeniu". Wycinek danego fraktala po powiększeniu wygląda tak samo jak całość zbioru. Obrazem jest zatem zadziwiająca, skomplikowana struktura, scharakteryzowana przez obecność coraz mniejszych kopii tego samego zbioru wyjściowego. *Patrz także:* **fractal (fraktal)**.

man-machine interface – interfejs człowiek–komputer
Środek komunikowania się pomiędzy użytkownikiem a systemem komputerowym. Termin odnosi się w szczególności do urządzeń wejścia–wyjścia i wspomagającego oprogramowania.

mantissa – mantysa. *Patrz:* floating point notation (notacja zmiennoprzecinkowa)

map – mapa
1. W programowaniu plik pokazujący strukturę programu po kompilacji. Daje wykaz zmiennych i adresów pamięci i jest użyteczny w wyłapywaniu błędów w programie.

2. Dokonanie logicznego połączenia pomiędzy dwoma obiektami.

3. Skopiowanie zbioru obiektów z jednego miejsca do drugiego przy zachowaniu wewnętrznej organizacji obiektów. Na przykład jeśli chodzi o przeniesienie graficznego obrazu na ekran.

mapped drives – napędy zmapowane
W środowisku Windows są to napędy, którym przydzielono litery napędów lokalnych i które są dostępne lokalnie. W środowisku UNIX są to napędy dysków, które w systemie tym zostały zdefiniowane i mogą być uaktywnione.

MAR. *Patrz:* memory address register (rejestr adresowy pamięci)

marker – znacznik, marker
W komunikacji marker jest używany jako część sygnału komunikacyjnego, która określa strukturę przesłanej wiadomości.

większą pojemnością i jest tańsza niż pamięć główna (liczona w stosunku do liczby zawartych w niej bitów).

W obecnie produkowanych komputerach pamięć główna składa się z **pamięci półprzewodnikowych** (→ semiconductor memory). Zastąpiła ona **pamięć rdzeniową** (→ core store). W pamięci głównej mamy do czynienia z **dostępem bezpośrednim** (→ random access) do danych, niezależnie od tego, czy jest to pamięć rdzeniowa, czy półprzewodnikowa RAM lub ROM. Jednak w wypadku pamięci półprzewodnikowej szybkość operacyjna jest dużo większa. Przeciętny **czas dostępu** (→ access time) jest krótszy niż milionowa część sekundy, typowa wartość to 0,5 mikrosekundy. Pamięć półprzewodnikowa jest też w wysokim stopniu niezawodna i wysoce zminiaturyzowana.

Pamięć główna może być podzielona na rozmaite części, które są używane do różnych celów: gromadzenia danych oczekujących na przetwarzanie, oczekujących na wyjście lub akurat będących w trakcie przetwarzania. Poszczególne dane są gromadzone w określonych **miejscach** (→ location) w pamięci głównej. W większości komputerów każda lokalizacja ma ustaloną liczbę **bitów** (→ bit). Ta liczba jest taka sama dla wszystkich lokalizacji adresów dla określonego komputera i wynosi zazwyczaj 8, 16 lub 32 bity. Każda lokalizacja może być identyfikowana przez swój **adres** (→ address).

maintenance – konserwacja
Każdy rodzaj działalności, w tym: testowanie, pomiary, regulowanie, wymiany i naprawy, których celem jest zapobieganie występowaniu awarii w sprzęcie komputerowym lub korygowanie istniejących nieprawidłowości w tym sprzęcie. *Patrz:* **preventative maintenance (konserwacja profilaktyczna); corrective maintenance (usuwanie awarii)**

malfunction – błąd
Występowanie **błędu** (→ error), zazwyczaj w odniesieniu do sprzętu.

MAN, metropolitan area network – miejska sieć komputerowa
Sieć charakteryzująca się zazwyczaj bardzo dużą szybkością połączeń, używająca kabli światłowodowych lub innych nośników cyfrowych. Składa się z wielu lokalnych sieci komputerowych, jak również satelitarnych i mikrofalowych stacji przekaźnikowych. Jest mniejsza, ale szybsza niż WAN.

Manchester Mark I. *Patrz:* first generation computers (komputery pierwszej generacji)

Mandelbrot set – zbiór Mandelbrota
Zbiór punktów na płaszczyźnie zespolonej generowany przez iterację postaci $z \to z^2 + c$, gdzie z i c są liczbami zespolonymi. Proces ten może prowadzić do generowania nieskończonej liczby wzorów w zależności od tego, jaką wartość przyjęliśmy za stałą zespoloną c (*patrz:* **Julia set (zbiór Julia)**). Są to zbiory dwojakiego rodzaju: jedne z nich są spójne, w takim znaczeniu tego słowa, iż stanowią pojedynczy obszar otoczony granicą, inne zaś są podzielone na części. Zbiór Mandelbrota składa się ze zbiorów Julia, które są spójne. Reprezentują go punkty na płaszczyźnie zespolonej i ma charakterystyczny kształt.

Nie trzeba generować zbiorów Julia, aby otrzymać zbiór Mandelbrota. Można

magneto-optic recording – zapisywanie magnetooptyczne
Technologia używana w dyskach optycznych, w których małe obszary powierzchni są podgrzewane przez laser, tak iż mogą być łatwo magnetyzowane. Obszary magnetyzowane zostają ściśle upakowane oraz precyzyjnie ulokowane. Do odczytania danych z dysku używany jest laser małej mocy.

magnitude – wartość bezwzględna
Wartość liczby niezależnie od znaków. Wartość bezwzględna dla –10 równa się wartości bezwzględnej dla +10 i wynosi 10.

mailbox – skrzynka pocztowa
Obszar do przechowywania przychodzących do użytkownika wiadomości z poczty elektronicznej. System pozwala wiadomości te skanować, kopiować do pliku, usuwać, drukować i wysyłać do innego użytkownika.

mailing list – lista wysyłkowa
System, zazwyczaj automatyczny, który pozwala użytkownikom wysyłać wiadomość na pewien adres. Jednocześnie wiadomość ta jest kopiowana i rozsyłana do wszystkich innych adresatów z listy.

mail merge – korespondencja seryjna
Technika, której zadaniem jest masowe powielanie określonych wiadomości. W technice tej pobiera się poszczególne nazwiska, adresy i czasami inne dane, a następnie zestawia się je w formie dokumentu głównego. Poszczególne kopie danej wiadomości różnią się więc tylko paroma ustalonymi elementami.

main body – treść główna
Kod w programie, który jest wykonywany, kiedy program startuje i kiedy wywołuje podprogramy i funkcje.

mainframe – wielki system komputerowy
Wielki, uniwersalny system komputerowy, jako przeciwieństwo **minikomputera** (→ minicomputer) i **mikrokomputera** (→ microcomputer). Są to drogie komputery używane przez wielkie organizacje i mogą obsługiwać wielu użytkowników.

main memory – *Patrz:* main store (pamięć główna)

main store, main storage; main memory; immediate access store, IAS, primary store – pamięć główna
Pamięć ściśle związana z procesorem (lub procesorami) komputera, z której instrukcje programu i dane mogą być pobierane maksymalnie szybko i kopiowane bezpośrednio do rejestrów procesora i gdzie gromadzone są wyniki operacji, zanim zostaną przeniesione do **pamięci pomocniczej** (→ backing store) lub **urządzeń wyjściowych** (→ output device). Pamięć główna przechowuje instrukcje oczekujące na wykonanie lub na bieżąco wykonywane oraz dane oczekujące na przetwarzanie, będące w trakcie przetwarzania, a także rezultaty przetwarzania.

Programy mogą być wykonywane tylko wtedy, kiedy znajdują się w pamięci głównej. Jednak programy i związane z nimi dane nie pozostają na stałe w pamięci głównej. Są one przechowywane w pamięci pomocniczej do momentu, aż będą potrzebne procesorowi. W poszczególnych komputerach (wielkich i małych) pamięć pomocnicza charakteryzuje się

magnetic tape – taśma magnetyczna
Tani, solidny nośnik pamięciowy składający się z plastikowej taśmy pokrytej po jednej stronie warstwą magnetyczną. Jest to taśma podobna do tej, która znajduje się w domowych kasetach audio i wideo. Taśma ta trzymana jest w rolkach długości od 100 do 800 metrów lub różnego rodzaju **kasetach taśmy** (→ tape cartridge). Informacja jest zgromadzona w serii równoległych ścieżek, które przebiegają wzdłuż taśmy (*patrz:* **poniżej**). Przy taśmie musi być stosowany **dostęp szeregowy** (→ serial access), jeśli chodzi o zapisywanie i pobieranie danych. Proste mikrokomputery mogą używać zwykłej kasety audio do przechowywania paru kilobajtów informacji. W wielkich systemach, mających 140 megabajtów lub większych, informacja może być gromadzona na półcalowych szpulach długości ok. 800 metrów przy 9 ścieżkach.

Kiedy w 1950 roku po raz pierwszy użyto w systemie komputerowym taśmy magnetycznej, była to tylko forma szybkiej **pamięci pomocniczej** (→ backing store). Obecnie jest to nadal tani sposób gromadzenia wielkich ilości informacji, zwłaszcza kiedy informacja ma być rzadziej dostępna, jak w **archiwach plików** (→ file archive) lub zapasowych kopiach informacji przetrzymywanej na **dysku magnetycznym** (→ magnetic disk).

Dane są zapisywane i wyszukiwane na taśmie magnetycznej w wyniku procesu czytania i zapisywania przy użyciu głowicy zapisu i odczytu współdziałającej z przewijakiem lub zespołem przewijaków taśmy magnetycznej. Głowica zapisująca otrzymuje zakodowany sygnał elektryczny. Sygnał ten powoduje namagnesowanie obszaru pod głowicą w warstwie magnetycznej. Każdy obszar reprezentuje binarne 0, kiedy jest namagnesowany w określonym, jednym z dwóch możliwych kierunków, oraz binarne 1, kiedy jest to kierunek przeciwny. Litery, cyfry i inne znaki są zakodowane jako rządki obszarów namagnesowanych usytuowanych w poprzek taśmy (*patrz:* **binary representation (reprezentacja binarna)**). W każdym rządku występuje taka sama liczba obszarów, co daje równoległe ścieżki na taśmie.

Dane są zapisywane na taśmie w **blokach** (→ block). Sekwencja bloków tworzy **plik** (→ file). Kiedy dane mają być odczytane z bloku, głowica odczytująca reaguje na spowodowany namagnesowaniem wzorzec, który następnie wywołuje odpowiednie sygnały elektryczne. Bloki danych mogą być wymazywane z taśmy i można tam umieszczać nowe dane – taśma magnetyczna nadaje się do ponownego użycia. **Format** (→ format), to znaczy struktura, w której dane mogą być zapisywane na taśmie – taka jak wzorzec magnetyczny – jest ściśle zdefiniowany i ma ustalone standardy międzynarodowe. Pozwala to na wymienianie danych pomiędzy różnymi systemami komputerowymi.

magnetic tape unit, MTU – *Patrz:* tape unit (jednostka taśmowa)

magneto-optic disk – dysk magnetooptyczny
Wymazywalny dysk o wielkiej pojemności pamięci, podobny do CD-ROM. Chociaż napędy magnetyczne (MO) są wolniejsze od napędów dysków twardych, stanowią one jednak popularny sposób składowania plików w notebookach, ponieważ cechuje je niezawodność i są stosunkowo niedrogie.

niu peryferyjnym zwanym **napędem dyskowym** (→ disk driver) i proces ten odbywa się za pomocą głowicy odczytująco-zapisującej. Kiedy głowica ma zapisać dane na dysku, wtedy otrzymuje zakodowany sygnał elektryczny. Sygnał ten powoduje namagnesowanie maleńkiego obszaru w warstwie magnetycznej bezpośrednio pod głowicą. Obszary są magnetyzowane w dwóch kierunkach: namagnesowanie w jednym z tych kierunków reprezentuje binarne 1, a w drugim binarne 0. Litera, cyfra lub inny znak mogą być zakodowane jako określona sekwencja obszarów magnetycznych (*patrz:* **binary representation (reprezentacja binarna)**. Wzór zbudowany z takich kropek jest tworzony wzdłuż koncentrycznych ścieżek.

Dane są zapisywane na dysku w różnych **sektorach** (→ sector) ścieżek. Sektory mogą być ciągłe lub podzielone pomiędzy różne ścieżki. Kiedy głowica ma odczytać dane z określonej ścieżki lub sektora, wtedy reaguje na wzorzec magnetyczny tam obecny i zamienia go na odpowiedni sygnał elektryczny. Sygnał ten jest następnie transmitowany do innego urządzenia. Dane mogą być usuwane z dysku i na ich miejsce mogą zostać zapisane następne dane – dysk magnetyczny może być używany wielokrotnie. *Patrz też:* **disk pack (pakiet dysków); disk cartridge (kaseta dysku); multiplate disk (dysk o wielu talerzach)**

magnetic drum – bęben magnetyczny
Rodzaj **pamięci pomocniczej** (→ backing store), która obecnie została zastąpiona przez **dysk magnetyczny** (→ magnetic disk). Jest to cylindryczne urządzenie pamięciowe o zakrzywionej na zewnątrz powierzchni pokrytej materiałem magnetycznym, w którym mogą być zapisywane dane. Dane zapisywane są wzdłuż równoległych ścieżek rozmieszczonych na powierzchni urządzenia.

magnetic ink character recognition – rozpoznawanie znaków zapisanych atramentem magnetycznym. ***Patrz:*** **MICR**

magnetic media – nośniki magnetyczne
Materiał, na którym dane mogą być zapisywane w formie wzorów magnetycznych na powierzchni magnetyzowanej za pomocą cienkiej warstwy tego materiału. Dane zapisane są w postaci binarnej przy wykorzystaniu do tego celu różnych kierunków, według których punkty na powierzchni są namagnetyzowane. Nośniki magnetyczne są podstawą do zapisywania w urządzeniach, takich jak **dyski magnetyczne** (→ magnetic disk), **taśma magnetyczna** (→ magnetic tape), **paski magnetyczne** (→ magnetic stripe) i **pamięć pęcherzykowa** (→ bubble memory).

magnetic storage – pamięć magnetyczna
Każdy zewnętrzny nośnik pamięci, który korzysta z magnetycznych właściwości do reprezentowania danych, na przykład dysk lub taśma.

magnetic stripe, magnetic strip – pasek taśmy magnetycznej
Pasek cienkiej warstwy magnetycznej na plastikowej karcie, na którym zakodowane zostały dane możliwe do maszynowego odczytania. Najpowszechniejszym obszarem zastosowań pasków magnetycznych są zagadnienia dotyczące identyfikacji i bezpieczeństwa. Paski takie znajdują się na kartach kredytowych.

Macintosh – seria komputerów osobistych wprowadzona w 1984 roku przez Apple Computer Corporation
Były to jedne z pierwszych komputerów osobistych używających graficznego interfejsu użytkownika oraz 3,5-calowych dyskietek i mające przyjazne dla użytkownika cechy. Większość komputerów osobistych to jednak oparte na Windows PC, a nie komputery typu Macintosh. Niemniej Macintosh jest szeroko używany w pewnych wybranych obszarach, chociażby takich jak projektowanie graficzne czy mała poligrafia. Interfejs Windows ma wiele właściwości skopiowanych z Macintosha.

macro – makro
1. Instrukcja, która reprezentuje sekwencję innych instrukcji.

Wiele programów pozwala użytkownikowi rejestrować zestawy instrukcji i działań w formie nazwy lub krótkiego kodu kluczowego. Makro może więc być używane, kiedy chcemy powtórzyć zarejestrowane działanie.

2. W pewnych językach programowania lub aplikacjach nazwa, która definiuje zestaw instrukcji. W trakcie kompilacji lub asemblacji programu we wszystkich tych miejscach, w których pojawia się ta nazwa, jest ona zastępowana przez ten zestaw instrukcji. Proces ten nazywamy *rozwinięciem makroinstrukcji*.

macro virus – makrowirus
Wirus napisany w języku makra skojarzonego z daną aplikacją. Dokument używający makro przenosi wirus, który jest zazwyczaj uruchamiany, kiedy dokument jest otwierany, lub czasami wtedy, kiedy inne działania są wykonywane. Makrowirus jest często rozprzestrzeniany jako wirus e-mailowy. Przykładem szeroko znanego wirusa jest wirus Melissa z 1999 roku.

magnetic disk – dysk magnetyczny
Nośnik pamięci w formie płaskiego talerza, który może być wprawiany w ruch obrotowy za pomocą odpowiedniego urządzenia; z jednej lub z obu stron pokryty jest cienką warstwą magnetyczną. Dane są zapisane na koncentrycznych ścieżkach we wspomnianej warstwie magnetycznej.

Dyski mogą być sztywne lub elastyczne, tworząc dwie kategorie – **dysków twardych** (→ hard disk) i **dysków elastycznych** (→ floppy disk). **Pojemność** (→ capacity) pamięci zależy od wielu czynników, w tym od typu i rozmiaru dysku, ścieżek na dysku i gęstości zapisu wzdłuż ścieżek.

Przewaga dysku magnetycznego nad taśmą magnetyczną przejawia się w tym, że do dysku istnieje **dostęp bezpośredni** (→ random access). Dane mogą być lokowane bezpośrednio, niezależnie i bardzo szybko – przy **czasie dostępu** (→ access time) wynoszącym kilkadziesiąt milisekund. Powoduje to, iż **pliki** (→ file) danych mogą być gromadzone sekwencyjnie lub w sposób bezpośredni. Dodatkowo w ramach pliku dane mogą być dostępne sekwencyjnie lub bezpośrednio.

Czas dostępu do danych na dysku jest wystarczająco krótki dla przetwarzania bezpośredniego, przeciwnie w przypadku taśmy magnetycznej. Dyski magnetyczne są używane w komputerach jako **pamięć pomocnicza** (→ backing store).

Dane są zapisywane i odzyskiwane, kiedy dysk obraca się szybko w urządze-

kod maszynowy za pomocą programu – **kompilatora** (→ compiler) albo **interpretatora** (→ interpreter). Każdej instrukcji w języku programowania wysokiego poziomu odpowiada wiele instrukcji zapisanych w kodzie maszynowym. Innym trudniejszym dla programisty rozwiązaniem jest używanie **języka asemblerowego** (→ assembly language), który jest „odczytywalny" i dlatego zamieniany na kod maszynowy przez program zwany **asemblerem** (→ assembler).

machine instruction, computer instruction – instrukcja maszynowa, instrukcja komputerowa

Instrukcja, która może być rozpoznawana przez procesor komputera. Jest zapisana w kodzie maszynowym zaprojektowanym dla określonego komputera i może być interpretowana i wykonywana w **jednostce sterującej** (→ control unit) oraz **jednostce arytmetyczno-logicznej** (→ arithmetic and logic unit) komputera. Instrukcja maszynowa zawiera polecenie wykonania **operacji** (→ operation) oraz pewne metody specyfikowania obiektu, na którym ta operacja ma być wykonana (to znaczy argumentu) wraz ze wskazaniem, gdzie ma być przekazany rezultat. Może istnieć więcej niż jeden argument.

Ta część maszynowej instrukcji, w której określona jest operacja, nosi nazwę *części operacyjnej*. Argument lub argumenty ogólnie są określone w instrukcji przez podanie ich **adresów** (→ address) w pamięci głównej lub inną metodą, taką jak **adresowanie pośrednie** (→ indirect addressing), **adresowanie indeksowane** (→ indexed addressing) lub **adresowanie względne** (→ relative addressing). W **adresowaniu prostym** (→ immediate addressing) argument jest uwidoczniony w instrukcji. Ta informacja na temat argumentu lub argumentów jest dana w *części adresowej* lub *częściach adresowych* instrukcji.

Oprócz operacji i części adresowej w instrukcji maszynowej wymagane są specjalne pozycje bitowe do wskazania, czy używany jest określony tryb adresowania. Istnieją więc pozycje bitowe do określenia adresowania pośredniego, używa się rejestrów modyfikacji w adresowaniu indeksowanym lub rejestrów bazowych do adresowania względnego. Dodatkowych bitów można używać do innych celów.

Układ instrukcji maszynowej, który pokazuje jej części składowe, jest zwany *formatem instrukcji*. Jest ustanowiony przez producenta komputera i określa liczbę bitów w każdej części – operacyjnej oraz adresowej, a także określa ułożenie względem siebie poszczególnych części.

machine-orientated language – język programowania ukierunkowany maszynowo. *Patrz:* low-level longuage (język programowania niskiego poziomu)

machine-readable – odczytywalny komputerowo

Dostępny w postaci, która może stanowić sygnał wejściowy do systemu komputerowego. Dane cyfrowe w pliku komputerowym są odczytywalne maszynowo, ale termin ten stosowany jest też w wypadku takich rozwiązań technicznych, jak kody kreskowe czy atrament magnetyczny.

machine word – słowo maszynowe. *Patrz:* word (słowo)

M

M
Symbol dla oznaczenia mega-.

Mac – Przedrostek oznaczający, że produkt może współpracować z komputerem Apple Macintosh

MacBinary – Protokół transmisji plików dla komputerów Macintosh, który pozwala na przechowanie plików w sytuacji, kiedy mamy do czynienia z komputerami innego rodzaju

machine – maszyna
Komputer lub model komputera używany w rozważaniach teoretycznych.

machine address – adres maszynowy
Liczba, która określa konkretne miejsce w pamięci lub w niektórych komputerach określony **rejestr** (→ register) bądź **urządzenie wejścia/wyjścia** (→ input/output device). Adres maszynowy zawiera ustaloną liczbę bitów *n* i dlatego może identyfikować 2^n różnych lokalizacji. Liczba różnych lokalizacji, do których adres maszynowy może się odnosić, nazywana jest *przestrzenią adresową*. Adres maszynowy jest określony przez sprzęt komputerowy i kiedy jest on wyspecyfikowany w instrukcji maszynowej, może być używany bezpośrednio przez sprzęt. Adres maszynowy jest więc **adresem bezwzględnym** (→ absolute address). *Patrz też:* **adres (address)**

machine code – kod maszynowy
Kod używany do reprezentowania rozkazów w **zbiorze instrukcji** (→ instruction set) konkretnego komputera. Jest on specyficzny dla danego komputera. Jest to postać, w jakiej programy muszą być zapisywane, np. na dysku magnetycznym, lub wprowadzane do pamięci głównej, używana później w odniesieniu do przetwarzania. Kod maszynowy zawiera sekwencję **instrukcji maszynowych** (→ machine instruction). Ze względu na cechy urządzeń komputerowych kod maszynowy jest wyrażony w formie binarnej; każda operacja, każdy adres, każdy element danych zawiera określoną sekwencję bitów.

Trudno i niewygodnie jest pisać program w kodzie maszynowym. Program taki jest również bardzo trudny do czytania i zrozumienia. W związku z tym stosuje się **języki programowania wysokiego poziomu** (→ high-level language) (takie jak Basic czy Pascal), które są tłumaczone na

lmp, lines per minute – wiersze na minutę
Miara tempa pracy **drukarki wierszowej** (→ line printer).

LPT – port szeregowy drukarki
Nazwa często używana przez system operacyjny do identyfikacji drukarki.

lsb, least significant bit – najmniej znaczący bit. ***Patrz:*** **least significant digit (najmniej znacząca cyfra)**

LSI, large scale integration – integracja wielkoskalowa. ***Patrz:*** **integrated circuit (układ scalony)**

Lycos
Wyszukiwarka internetowa i katalog. Oferuje przeszukiwanie pełnym tekstem, katalog stron internetowych zorganizowany według kategorii i przeglądy wybranych stron internetowych. *Patrz też:* **Alta-Vista**

LZW compression, Lempel-Ziv-Welch compression – kompresja LZW
Technika kompresji danych opracowana w 1977 roku przez J. Ziva i A. Lempela, a później rozwinięta przez Terry'ego Welcha. Jest to algorytm kompresji używany w formacie pliku graficznego (GIF – graphics file format).

loopback – test zwrotny
W systemie telefonicznym sygnał wysłany do odbiorcy w sieci komputerowej, a następnie wysłany do nadawcy. Rozwiązanie to stosowane jest w diagnozowaniu błędów. W Internecie tego typu rozwiązanie jest zwane *pakietowym poszukiwaczem internetowym*, który wysyła komunikat do komputera głównego i echo ping mówi użytkownikowi, czy komputer główny jest dostępny i ile czasu wysłany sygnał potrzebuje, aby powrócić.

lossless compression – kompresja bez strat
Technika kompresowania pliku, która redukuje rozmiar pliku przez eliminowanie redundancji w danych. Dane kompresowane tą metodą mogą być przywrócone do swojej pierwotnej postaci. Kompresja jest stosowana dla danych i programów. *Patrz też:* **PKZIP**

lossy compression – kompresja ze stratami
Technika kompresowania pliku redukująca rozmiar pliku przez usuwanie pewnych danych na stałe, takich jak małe różnice w kolorze, których utrata nie będzie zauważona. Skompresowane ze stratami pliki nie mogą być przywrócone do swej pierwotnej postaci. Tylko pewien typ danych, takich jak dane graficzne, audio i wideo, mogą tolerować kompresję ze stratami. Na przykład MPEG używa techniki kompresji ze stratami.

lost cluster – zagubiony klaster
Klaster na urządzeniu pamięci dyskowej, który traktowany jest przez system operacyjny jako używany, chociaż nie jest on powiązany z żadnym plikiem.

Lotus 1-2-3
Nazwa handlowa arkusza kalkulacyjnego wprowadzonego w 1982 roku.

Lotus Notes
Oprogramowanie sieciowe (→ groupware) opracowane przez firmę Lotus, obecnie część IBM.

lower case – pisany małymi literami
Odnoszący się do małych znaków alfabetycznych.

low-level language – język programowania niskiego poziomu
Rodzaj **języka programowania** (→ programming language), którego cechy charakterystyczne odzwierciedlają cechy charakterystyczne konkretnego komputera lub klasy komputerów. Jest on projektowany głównie w odniesieniu do zbioru instrukcji – **listy instrukcji** (→ instruction set), które dany komputer lub klasa komputerów potrafią wykonać. Języki niskiego poziomu są zatem określane jako *ukierunkowane maszynowo* lub *ukierunkowane komputerowo*. Każda informacja w języku niskiego poziomu koresponduje z **instrukcją maszynową** (→ machine instruction). Języki programowania niskiego poziomu są ogólnie **językami asemblerowymi** (→ assembly language). *Patrz także:* **high-level language (język programowania wysokiego poziomu)**

low memory – pamięć niska
W systemie MS-DOS pierwsze 640 K pamięci zarezerwowane dla systemu operacyjnego programów użytkowych i sterowników urządzeń.

system) dla celów bezpieczeństwa i rozliczeniowych. Po wylogowaniu się użytkownika system komputerowy nie jest dostępny z tego terminalu aż do momentu, kiedy ktoś zaloguje się na tym terminalu. *Patrz też:* **log on (zarejestrować się w systemie, zalogować się)**

log on, log in; sing on – zarejestrować się w systemie, zalogować się
Wprowadzenie do systemu komputerowego danych mogących posłużyć do identyfikacji osoby, która chce stać się użytkownikiem systemu i która zamierza wprowadzać do systemu dane z komputerowego **terminalu** (→ terminal). Taki proces jest wymagany w każdym systemie wielodostępowym. Zalogowanie wymaga podania podstawowych danych identyfikacyjnych oraz hasła. W niektórych wypadkach, gdy reguły bezpieczeństwa są surowsze, podaje się też dodatkowe dane. *Patrz też:* **log off (wyrejestrować się)**

log out. *Patrz:* log off (wyrejestrować się, wylogować)

long filename – długa nazwa pliku
Nazwa pliku, która może zawierać do 200 znaków oraz spacje. Długie nazwy plików są dostępne w większości nowoczesnych systemów komputerów osobistych. *Patrz:* **filename (nazwa pliku)**

look-up table – tablica przeglądowa
Tablica (→ table) używana przy przeszukiwaniu.

loop – pętla
Instrukcja lub grupa instrukcji, których wykonanie powtarzane jest określoną liczbę razy albo w trakcie trwania albo do momentu wystąpienia określonego warunku.

Oba typy pętli są iteracyjnymi **strukturami sterującymi** (→ control structures) i pojawiają się w różnych formach prawie w każdym języku programowania.

Pętla *for* pojawia się w wielu językach i umożliwia określoną liczbę powtórzeń. Na przykład w Pascalu jest to:

for i := 1 **to** 10 **do** *instrukcja*

Spowoduje to wykonanie instrukcji 10 razy. W Basicu byłoby to zapisane w sposób następujący:

```
10    FOR I = 1 TO 10
20          instrukcja
50    NEXT I
```

Pętla *do* jest innym rodzajem pętli o ustalonej liczbie powtórzeń i występuje, na przykład, w Fortranie.

W innym typie pętli – pętli typu warunkowego – mamy do czynienia z dwiema zasadniczymi formami. W jednej warunek występuje na początku pętli i wykonywanie pętli zachodzi w czasie, kiedy warunek jest spełniony. Jest to pętla *while* lub pętla *while do*. Na przykład w Pascalu mamy:

>**while** *warunek* **do** *instrukcja*<

Instrukcja lub instrukcje nie będą wykonywane w ogóle, jeśli warunek nie jest spełniony już przed ewentualną pierwszą „rundą". Inną formą pętli jest pętla *repeat until*, która jest wykonywana co najmniej raz, ponieważ warunek jest umieszczony na końcu pętli, powodując zakończenie działania, kiedy zajdzie taka potrzeba. Na przykład w Pascalu: *repeat* instrukcja *until* warunek.

Wewnątrz danej pętli może znajdować się kolejna pętla lub więcej pętli. Są to pętle *zagnieżdżone*. Zagnieżdżenie musi być takie, że każda pętla wewnętrzna musi w całości zawierać się w pętli zewnętrznej.

W językach programowania do oznaczenia operatorów logicznych stosuje się różne symbole. Niektóre z nich są przedstawione w tabeli poniżej.

Poniżej pokazano, jak używa się operatorów logicznych w Basicu.

```
10 IF (A=3) AND (X<10) THEN
A=0
```

Patrz także: **order of precedence (porządek wykonywania działań)**

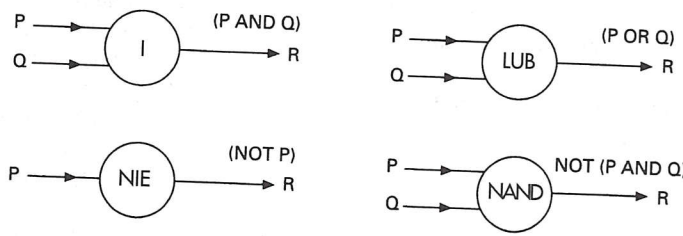
logic seeking – *Patrz:* character printer (drukarka znakowa)

logic symbols – symbole logiczne
Symbole używane w diagramach logicznych do reprezentowania różnych **bramek logicznych** (→ logic gate) i innych elementów w **obwodzie logicznym** (→ logic circuit). Jeden ze sposobów reprezentowania bramek logicznych jest pokazany na diagramie poniżej: operacja logiczna wykonywana w danej bramce jest zapisana w kółku i linie ze strzałkami opatrzone literkami reprezentują wejście i wyjście. W literaturze technicznej istnieją też inne sposoby rysunkowego przedstawiania bramek.

log in. *Patrz:* log on (zalogować się)

Logo – język programowania (→ programming language) stworzony w latach 60. przez Seymoura Paperta w celu nauczania małych dzieci
Logo jest językiem prostym, ale o dużej mocy. Zawiera pojęcia **procedury** (→ procedure) i **listy** (→ list) i pomaga dzieciom w myśleniu algorytmicznym. Logo zawiera **grafikę żółwia** (→ turtle graphics): żółw pełni funkcję prostego pisaka, który można przesuwać po dużym kawałku papieru na podłodze, pod nadzorem działającego programu, co umożliwia dzieciom tworzenie rozmaitych wzorów. W niektórych implementacjach żółw i jego ślad wyświetlane są na ekranie. Jest to wersja tańsza, ale nie tak bardzo efektywna.

log off, log out; sign off – wylogować się (wyrejestrować się)
Poinformować system komputerowy z **terminalu** (→ terminal), że zakończyło się wykonywanie określonej pracy. Czynność ta jest wymagana w każdym **systemie wielodostępnym** (→ multiaccess



Logiczne symbole używane do przedstawienia bramek

bramka nonequivalence (→ nonequivalence gate) – zaprzeczenie równoważności oraz **bramka equivalence** (→ equivalence gate) – równoważność. Wybrane bramki mogą być ze sobą łączone z utworzeniem **obwodu logicznego** (→ logic circuit).

Tabela wartości logicznych (→ truth table) jest używana do opisania wartości, jakie pojawiają się na wyjściu bramki logicznej dla wszystkich możliwych układów wartości na wejściach. Prosta bramka, która ma 2 wejścia, może mieć 2^2, czyli 4 możliwe układy wartości na tych wejściach. Gdy mamy 3 wejścia, istnieje $2^3 = 8$ możliwych układów na wejściu. Przy 4 wejściach mamy natomiast $2^4 = 16$ możliwych układów na wejściu. *Patrz też:* **logic symbols (symbole logiczne), logic diagram (wykres logiczny)**

logic instruction – instrukcja logiczna

Instrukcja maszynowa (→ machine instructions) określająca **operację logiczną** (→ logic operation) i **argument** (→ operand) lub argumenty, na których ta operacja logiczna ma być wykonana. Na przykład, wyrażone w **języku asemblerowym** (→ assembly language):

OR A, B

Jest to rozkaz wykonania operacji OR dla rejestrów A i B oraz umieszczenie wyniku w A. *Patrz także:* **arithmetic instruction (instrukcja arytmetyczna)**

logic network – sieć logiczna. *Patrz:* logic circuit (obwód logiczny).

logic operation – operacja logiczna

Operacja wykonywana na wartościach, **argumentach** (→ operand), której można przypisać wartość *prawdy* lub *fałszu*. Rezultat operacji jest zgodny z regułami **algebry Boole'a** (→ boolean algebry) i także ma wartość *prawdy* lub *fałszu*. Argumenty mogą być zdaniami, formułami, takimi jak:

Mamy lipiec.

Ten przewód ma mniej niż 10 cm długości.

x + 2 = 16

Argumenty operacji logicznej mogą być reprezentowane przez litery. Na przykład, w P AND Q, P OR Q, NOT (P OR Q), P I Q są argumentami, a AND, OR i NOT są operatorami logicznymi, które reprezentują trzy powszechnie używane operacje logiczne, mianowicie AND, OR i NOT. Operacje logiczne mogą być opisane za pomocą **tabeli wartości logicznych** (→ truth table). **Bramki logiczne** (→ logic gate) są tak konstruowane, aby wykonywały operacje logiczne na wchodzących do nich sygnałach.

Operatory logiczne

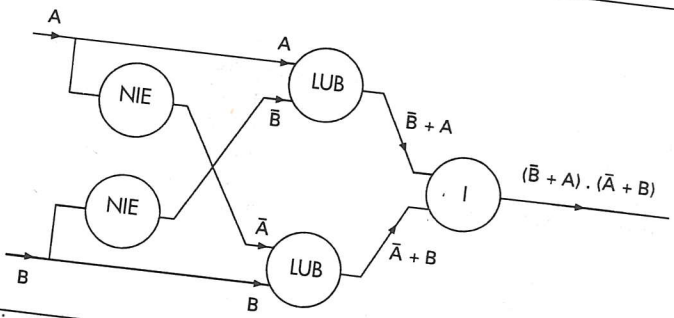
Operacja	Operatorzy
AND	AND . AND . & .
OR	OR . OR . ! | +
NOT	NOT . NOT . ¬ ! ~

logic operator – operator logiczny

Symbol reprezentujący operację logiczną, taką jak AND lub OR. Operator logiczny ma logiczne wielkości, tak jak jego argumenty i daje w wyniku wartość logiczną. Na przykład wyrażenie:

„Nie mam pieniędzy i dzisiaj jest wtorek",

jest prawdą, jeśli oba zdania są prawdziwe, w przeciwnym razie jest to fałsz.



wejście A	B	$\bar{A}$	$\bar{B}$	A + B	$\bar{A} + B$	wyjście $(\bar{B} + A).(\bar{A} + B)$
0	0	1	1	1	1	1
0	1	1	0	0	1	0
1	0	0	1	1	0	0
1	1	0	0	1	1	1

Obwód logiczny i tabela wartości logicznych tego obwodu

logic error – błąd logiczny

Błąd w logice programu, który skutkuje błędnymi wynikami, ale nie powstrzymuje wykonania programu.

logic gate – bramka logiczna

Urządzenie, prawie zawsze elektroniczne, które jest używane do sterowania przepływem sygnałów w komputerze. Realizuje tę funkcję poprzez wykonywanie operacji logicznych na wartościach wejściowych. Istnieje od dwóch do ośmiu wejść do bramki oraz jedno wyjście. Na wejściu może być poziom wysoki lub poziom niski impulsu i stan ten zmienia się wraz z upływem czasu (jest to poziom napięcia związany z impulsem, który zmienia stan bramki logicznej). Sygnały mają naturę binarną. Poziom sygnału może być reprezentowany przez 1 (wysoki) lub 0 (niski). Kiedy na wejściach zachodzą zmiany – poziom wysoki jest zamieniany na niski i na odwrót (czyli 1 przechodzi na 0 lub 0 na 1) – wtedy również następują (zdeterminowane zmianami na wejściach) zmiany poziomu na wyjściu. Na przykład, pewien rodzaj bramki na wyjściu ma wartość 1 wtedy, kiedy na wszystkich wejściach mamy równocześnie wartość 1. W każdej bramce wartość na wyjściu zmienia się natychmiast po zmianie wartości na wejściach.

Istnieje wiele prostych bramek działających dokładnie według podstawowych operacji logicznych. Na przykład **bramka AND** (→ AND gate) i **bramka OR** (→ OR gate) wykonują **operację AND** (→ AND operation) i operację OR (→ OR operation) na swoich danych wejściowych. Bramka **NOT gate** wykonuje **operację NOT** (→ NOT operation) na pojedynczym wejściu. Inne proste bramki logiczne to **bramka NAND** (→ NAND gate), **bramka NOR** (→ NOR gate)

logical device – urządzenie logiczne
Urządzenie, któremu została nadana nazwa związana z logiką systemu niezależnie od jego fizycznych relacji z systemem. Na przykład napęd dysku twardego w komputerze może być podzielony na pewną liczbę logicznych napędów E, F, G itd.

logical error – błąd logiczny. ***Patrz:*** **error (błąd)**

logical expression – logiczne wyrażenie. ***Patrz:*** **Boolean expression (boolowskie wyrażenie)**

logical function – funkcja logiczna. ***Patrz:*** **Boolean expression (boolowskie wyrażenie)**

logical instruction – instrukcja logiczna. ***Patrz:*** **logic instruction (instrukcja logiczna)**

logical operation – operacja logiczna. ***Patrz:*** **logic operation (operacja logiczna)**

logical operator. ***Patrz:*** **logic operator (logiczny operator)**

logical record. ***Patrz:*** **record (record)**

logical shift – przesunięcie logiczne. ***Patrz:*** **shift (przesunięcie)**

logical value – wartość logiczna. ***Patrz:*** **truth value (wartość prawdziwa)**

logic bomb – bomba logiczna
Katastrofalny błąd w programie. Termin ten jest używany w wypadku błędu, który pojawia się w najmniej oczekiwanym momencie.

logic circuit, logic network – obwód logiczny
Obwód elektroniczny zawierający połączone pomiędzy sobą bramki logiczne i inne elementy (takie jak przerzutniki). Połączeniami tymi przesyłane są impulsy elektryczne. Na rysunku pokazany jest obwód, który zawiera tylko bramki logiczne. Do reprezentowania poszczególnych bramek używane są **symbole logiczne** (→ logic symbol). Wejście do jednej z bramek stanowi zarazem wyjście z innej z bramek lub impuls pochodzący z urządzenia peryferyjnego w systemie komputerowym.

Obwody logiczne występują we wszystkich typach urządzeń komputerowych, w tym w **procesorze centralnym** (→ central processor), gdzie zachodzą różne operacje arytmetyczne, logiczne i związane ze sterowaniem oraz w urządzeniach pamięciowych (takich jak **ROM** i **RAM**) oraz **licznikach** (→ counter).

Aby określić wartość wyjścia z obwodu, można nakreślić tabelę wartości logicznych, biorąc pod uwagę wszystkie możliwe kombinacje wartości, jakie mogą pojawić się na wejściu. W przykładzie na rysunku pokazano zestaw charakterystyczny dla równoważności w rachunku zdań.

logic diagram – wykres logiczny
Diagram, w którym używane są **symbole logiczne** (→ logic symbol), aby pokazać, jak połączone są wejścia i wyjścia poszczególnych elementów tworzących **obwód logiczny** (→ logic circuit).

logic element – element logiczny
Bramka logiczna (→ logic gate) lub kombinacja bramek logicznych.

cję z mikroprocesorem. Zapewniają one bardzo szybki dostęp, ale mogą współpracować jedynie z paroma urządzeniami. PC często zawierają lokalną szynę PCI i bardziej ogólną rozszerzoną szynę ISA.

LocalTalk – protokół komunikacyjny stosowany w sieciach AppleTalk do połączeń w systemie Macintosh
Większość lokalnych sieci komputerowych, które używają AppleTalk, takich jak TOPS (transparent operating system), odpowiada kablowemu LocalTalk i jest często zwanych sieciami LocalTalks. Są one stosunkowo wolne, ale popularne, ponieważ łatwo i niedrogo się je instaluje i eksploatuje.

local variable – zmienna lokalna. *Patrz:* scope (zakres)

location, storage location – lokalizacja, adres, miejsce położenia
Ogólnie każde miejsce w komputerze, gdzie może być przechowywana informacja – w **pamięci głównej** (→ main store) lub **pamięci pomocniczej** (→ backing store). Lokalizacja jest obszarem w pamięci w komputerze zdolnym do przechowywania pojedynczego elementu informacji w formie binarnej. Każda lokalizacja może być identyfikowana za pomocą **adresu** (→ address), co umożliwia zapisywanie w tym miejscu określonego elementu informacji oraz w razie potrzeby pobieranie go stamtąd. W większości wypadków możliwa jest zmiana przechowywanej wartości w trakcie wykonywania programu.

Główna pamięć jest podzielona na **słowa** (→ word) lub **bajty** (→ byte); w niektórych komputerach każdy adres przechowuje słowo, w innych bajt. Pamięć jest wtedy *adresowalna słownie* lub *adresowalna bajtowo*. Słowo ma 32 lub 16 bitów i jest zazwyczaj wystarczająco długie, aby zawierać **instrukcję maszynową** (→ machine instruction). Bajt ma prawie zawsze 8 bitów i obszar potrzebny do zapisania **znaku** (→ character).

Lokalizacja na dysku i taśmie zawiera liczbę bajtów i jest adresowana za pomocą **ścieżki** (→ track), **sektora** (→ sector) lub **bloku** (→ block). Taśmy są nośnikiem o **dostępie szeregowym** (→ serial-access), toteż zanim dotrzemy do szukanego miejsca, zaczynamy przeszukiwanie od początku i posuwamy się blokami.

lock – blokada, klucz sprzętowy
1. Mechaniczne urządzenie zabezpieczające na niektórych przenośnych nośnikach danych, uniemożliwiające skasowanie zapisanych danych.

2. Programistyczne zabezpieczenie, które do poprawnego działania potrzebuje klucza sprzętowego.

lock up – stała blokada
Stan, w jakim znajduje się system lub aplikacja, w którym nie reagują one na polecenia użytkownika.

log – dziennik
Zapis zawierający szczegóły minionej aktywności czy działań systemu komputerowego, np. szczegóły dotyczące występujących ewentualnie problemów i podjętych działań przeszukiwania dysku.

logic – logika. *Patrz:* binary logic (logika binarna), digital logic (logika cyfrowa)

load

1. Wprowadzać. Wprowadzać dane do odpowiedniego **rejestru** (→ register) w procesorze lub odpowiedniego miejsca w pamięci głównej.

2. Kopiować program z pamięci pomocniczej do pamięci głównej, tak aby mógł zostać wykonany.

loader – program ładujący

Program narzędziowy (→ utility program), który **ładuje** (→ load) program do pamięci głównej, aby był gotowy do wykonania. Ładowany program jest **programem wynikowym** (→ object program), który jest czytany z pamięci pomocniczej i wcześniej był połączony za pomocą **konsolidatora** (→ link editor) z innymi potrzebnymi programami pochodzącymi z biblioteki programów. *Patrz także:* **biblioteka programów (program library)**

local – miejscowy, lokalny

1. Jeśli chodzi o komunikację, termin stosowany w odniesieniu do urządzenia, pliku lub innego obiektu, który nie potrzebuje połączenia, aby był dostępny, innymi słowy, jest on dostępny dla użytkownika z jego miejsca pracy. *Patrz:* **remote (oddalony)**

2. W programowaniu termin opisujący zmienną, która jest zdefiniowana jedynie dla jednej części (podprogramu, procedury lub funkcji) programu i nie ma zasięgu **globalnego** (→ global).

Local area network (LAN) – lokalna sieć komputerowa

Stosunkowo tani i prosty system komunikacyjny łączący ze sobą pewną liczbę komputerów – zazwyczaj mikrokomputerów – w określonym i niewielkim obszarze. Obszarem tym może być na przykład budynek biurowca, zakład przemysłowy lub uniwersytet. Połączenie pomiędzy komputerami pozwala na wydajniejsze wykorzystywanie rzadszych i droższych urządzeń, takich jak **dyski twarde** (→ hard disk) czy **drukarki wierszowe** (→ line printer). Umożliwia też telefoniczne połączenia oraz dzielenie dostępu do **plików danych** (→ data file) i **baz danych** (→ data base), jak również pozwala wysyłać komunikaty pomiędzy komputerami za pośrednictwem **poczty elektronicznej** (→ electronic mail).

Komputery w sieci są bezpośrednio przyłączone do transmisyjnego urządzenia za pomocą elektrycznego **interfejsu** (→ interfaces). Do połączeń służą kable elektryczne lub światłowodowe. Komputery mogą być zorganizowane w postaci sieci pierścieniowej lub sieci magistralowej (*patrz:* **network sieć komputerowa**)). Te duże struktury różnią się głównie pod względem sposobu, w jaki komputery mają dostęp do transmisji informacji w ramach sieci. Cały system może być sterowany przez komputer o większej mocy (serwer).

Lokalna sieć komputerowa zapewnia bardzo szybkie przesyłanie danych i ma wyjątkowo niski **współczynnik błędów** (→ error rate). Możliwe jest połączenie dwóch lub większej liczby lokalnych sieci i utworzenie większej sieci.

local bus – szyna lokalna

Architektura komputerowa PC, która powoduje przyśpieszenie działania. Zwykła szyna lokalna może być omijana przez zastosowanie płyt rozszerzeń, które umożliwiają bezpośrednią komunika-

liquid crystal display. ***Patrz:*** **LCD.**

Lisp – język programowania wysokiego poziomu, którego nazwa pochodzi od słów list processing – przetwarzanie listowe

Został skonstruowany we wczesnych latach 60. Lisp został stworzony z myślą o operowaniu **listami** (→ list) i **drzewami** (→ tree), mającymi rozmaite rodzaje struktur, cechuje się oryginalną **składnią** (→ syntax). W latach późniejszych służył przy pracach dotyczących **sztucznej inteligencji** (→ artificial intelligence). Obecnie istnieje wiele dialektów tego języka, które były rozwijane w różnych kierunkach i które można stosować w różnej wielkości komputerach. Programy napisane w Lispie są tłumaczone przez **interpretator** (→ interpreter).

list – lista

Jeden ze sposobów, w jaki dane mogą być przechowywane w komputerze. Dane przetrzymywane są w określonym porządku. Danymi mogą być na przykład liczby całkowite, liczby rzeczywiste, litery, a także zarówno liczby całkowite, jak i rzeczywiste. Jeśli wszystkie dane są tego samego typu, listę stanowi jednowymiarowa **tablica** (→ array).

Istnieją dwie powszechnie przyjęte formy, w jakich zbiory danych są przechowywane w pamięci. W *sekwencyjnie ułożonej liście* elementy są umiejscowione dokładnie w **miejscach** (→ location) występujących obok siebie. W *liście powiązanej* każda lokalizacja zawiera element danych i **odnośnik** (→ link) zawierający adres następnego elementu listy. Ostatnia pozycja na liście ma specjalny odnośnik wskazujący, że nie ma już więcej elementów na liście. Różne operacje mogą być wykonywane na danych poza przesuwaniem elementów danych; jedynie odnośniki mogą być modyfikowane. Na przykład, nowy element może zostać włożony we właściwe miejsce w taki sposób, że w elemencie, który poprzedza element nowy, odnośnik będzie wskazywał lokalizację nowego elementu, a odnośnik w nowym elemencie będzie wskazywał lokalizację starego elementu listy, który ma następować po nowym, wkładanym właśnie elemencie listy.

listing – wydruk

Wyprowadzenie danych z drukarki w systemie komputerowym. Słowo to jest często używane w pewnych precyzyjnych określeniach czy znaczeniach, takich jak *program listing* – listowanie programu, wydruk programu lub *error listing* – wydruk błędów, listing błędów.

literal – stała znakowa, dosłowny

Znak lub grupa znaków wyrażona dosłownie, to znaczy taka, która ma być rozumiana literalnie, a nie jako **nazwa** (→ name) czegoś innego. Liczby są zawsze literami. Kiedy litery są rozumiane dosłownie, muszą być umieszczane w pewnej postaci cudzysłowu, aby dało się je odróżnić od liter używanych jako nazwy. Na przykład X może być nazwą **zmiennej** (→ variable) w programie napisanym w języku Basic.

```
100  PRINT X
```

Powyższy napis oznacza polecenie wydrukowania wartości, jaką ma w danym momencie zmienna X.

```
100  PRINT „X"
```

Ten z kolei zapis oznacza polecenie wydrukowania po prostu litery X.

kujących młoteczków. Istnieje jeden młoteczek dla jednej pozycji w wierszu, to znaczy dla każdego znaku umieszczonego w danym rządku na cylindrze. Kompletny zestaw znaków, który ma być wydrukowany, jest ustalony. Podczas jednego obrotu cylindra wszystkie znaki jednego rodzaju zostają wydrukowane w tym samym czasie. Na przykład wszystkie litery A obecne w wierszu są drukowane, następnie wszystkie litery B, wszystkie C i tak dalej.

Drukarka taśmowa zawiera stalową taśmę z wytłoczonymi znakami. Taśma tworzy pętlę i obraca się ona stale z dużą szybkością. Porusza się poziomo, obejmując zasięgiem wiersz, który ma być zadrukowany. Papier umieszczony jest pomiędzy taśmą a zestawem młoteczków. Dla każdej pozycji do drukowania wzdłuż wiersza istnieje jeden młoteczek. Kiedy odpowiedni znak na pasku przechodzi pod danym młoteczkiem, młoteczek uderza i drukuje ten znak w odpowiednim miejscu w wierszu. Taśmy mogą być wymieniane, kiedy zachodzi taka potrzeba. Brak precyzji w pracy młoteczków pod względem czasowym w wypadku drukarki taśmowej daje niewielkie zmiany w rozmieszczeniu znaków. Są one jednak mniej widoczne niż braki koordynacji w pionie w drukarce bębnowej.

Drukarki łańcuchowe są wcześniejszymi wersjami drukarki taśmowej.

link. 1. Linkage (łącznik programowy)
Część programu komputerowego, może to być również pojedyncza instrukcja i adres, która przenosi sterowanie i **parametry** (→ parameters) pomiędzy oddzielnymi częściami programu.

2. **Pointer** (wskaźnik). Znak lub grupa znaków, które wskazują **lokalizację** (→ location) elementu danych w pamięci.

3. **Łącze**. Połączenie między urządzeniami zdolnymi do przesyłania i odbierania danych. *Patrz:* **data link (łącze danych)**

4. *Patrz:* **hypertext (hipertekst)**

linkage – łącznik programowy. *Patrz:* link

link editor, linkage editor, linker – konsolidator
Program narzędziowy łączący ze sobą pewną liczbę podprogramów napisanych przez użytkownika lub pochodzących z biblioteki, które już zostały skompilowane lub asemblowane, ale nie stanowią jeszcze jednego wykonywalnego programu. Taki wykonywalny program jest następnie zapisywany na dysku lub w pamięci głównej do natychmiastowego wykonania. *Patrz też:* **program library (biblioteka programów)**

linked list – lista powiązana. *Patrz:* list (lista)

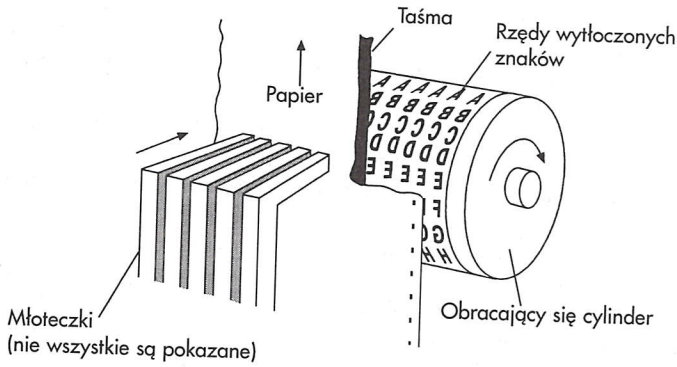
linker – konsolidator. *Patrz:* link editor (konsolidator)

link loader. *Patrz:* link editor (konsolidator)

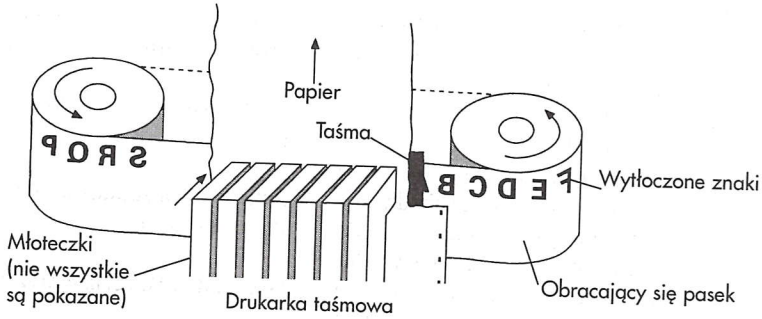
linkrot
Nieformalnie, okoliczności, w których **hipertekst** (→ hypertext) prowadzi donikąd, ponieważ w ramach witryny Web usunięto lub zreorganizowano strony Web i linki są nieaktualne.

Linux – Linuks
System operacyjny działający na wielu platformach sprzętowych; współpracuje z mikroprocesorami Intela i Motoroli, działa na komputerach PC, Macintosh i Amiga.

Linux jest formą systemu Unix i został napisany przez Linusa Torvaldsa.



Drukarka bębnowa

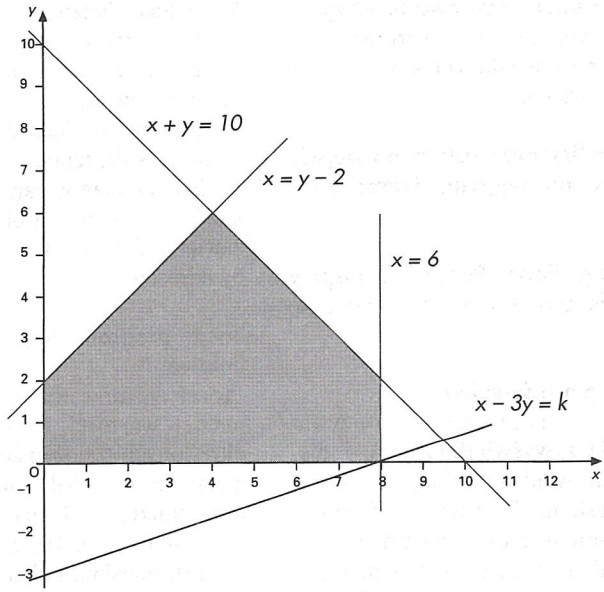


Drukarki wierszowe

drukarki wynosi od 150 do 3000 wierszy na minutę. Na jeden wiersz przypada od 80 do 160 znaków. Każdy wiersz jest najpierw asemblowany w pamięci drukarki, potem drukowany. Kiedy dany wiersz zostanie zadrukowany, papier przesuwa się tak, że następny wiersz znajduje się naprzeciwko mechanizmu drukującego. Drukarki wierszowe są na ogół używane w dużych komputerach, a nie w małych komputerach osobistych.

Drukarki wierszowe mogą być uderzeniowe lub nieuderzeniowe (*patrz:* **printer (drukarka)**). Istnieją dwa główne typy drukarek wierszowych uderzeniowych. Są to *drukarki bębnowe* i drukarki taśmowe.

Drukarka bębnowa ma poziomy cylinder z rowkami wytłoczonych znaków wzdłuż. Cylinder obraca się stale z dużą szybkością i podczas każdej rotacji drukowany jest jeden wiersz. Papier jest umieszczony pomiędzy cylindrem i zbiorem dru-



Programowanie liniowe: dopuszczalne wartości znajdują się w zacienionym obszarze przy minimalnej wartości w punkcie (8, 0)

dukcji fabryki osiągnąć maksymalny zysk, biorąc jednocześnie pod uwagę wszystkie zewnętrzne i wewnętrzne uwarunkowania, ograniczenia i zależności. Funkcje liniowe mające bardzo wiele zmiennych i ograniczeń są rozpatrywane pod kątem szukania ich wartości maksymalnych i minimalnych za pomocą technik komputerowych, które ogólnie są podobne do zademonstrowanej wyżej metody rozwiązywania takiego problemu dla funkcji dwóch zmiennych.

line editor – edytor wierszowy. ***Patrz:*** **text editor (edytor tekstu)**

line feed – przesuw o wiersz

1. Mechanizm kontrolny w **drukarce** (→ printer) lub instrukcja w programie, które powodują, że papier przesuwa się o określony dystans (to znaczy o określoną liczbę wierszy na papierze), aż mechanizm drukujący znajdzie się naprzeciwko wiersza, który ma zostać zadrukowany. *Patrz też:* **paper throw (podajnik papieru)**

2. Rozwiązanie, dzięki któremu kursor na ekranie przesuwany jest w dół o jeden wiersz. Jeśli w wyniku takiej czynności kursor wychodzi w dół poza ekran, cały ekran podnosi się o jeden wiersz i kursor zostaje na nowym, dolnym, czystym wierszu.

line printer – drukarka wierszowa

Drukarka (→ printer), która wytwarza jeden wiersz naraz lub, mówiąc precyzyjnie, wytwarza cały wiersz podczas jednego cyklu działania. Tempo pracy takiej

license agreement – umowa licencyjna
Umowa prawna dotycząca warunków korzystania przez użytkownika ze sprzętu i oprogramowania.

LIFO, last in first out – ostatni na wejściu – pierwszy na wyjściu. *Patrz:* stack (stos)

light-emitting diode. *Patrz:* LED display (dioda świecąca, dioda elektroluminescencyjna)

light pen – pióro świetlne
Urządzenie o charakterze pióra używane wspólnie z **wyświetlaczem** (→ display) do wprowadzania danych do graficznego systemu komputera. Zasadniczym zadaniem pióra świetlnego jest wskazywanie małych obszarów na ekranie, takich jak pojedyncze znaki lub małe graficzne obiekty, oraz wybieranie poszczególnych pozycji z wyświetlanej listy (menu). Pióra świetlnego używa się także do szkicowania kształtów na ekranie.

Pióro świetlne jest połączone przewodem z komputerem i ma przełącznik, którym jest uaktywniane przez operatora. Trzyma się je pionowo i musi przylegać do ekranu. Jeśli jest odpowiednio ustawione i aktywowane, komputer może szybko zidentyfikować pozycję pióra. Światło z wybranego obszaru ekranu wprowadzane jest do pióra. Jest tam odbierane przez elektroniczny detektor światła i do komputera zostaje wysłany sygnał elektryczny. Pozycja pióra jest następnie przekazywana do programu graficznego i podejmowane jest działanie oparte na rozkazach wcześniej wprowadzonych przez operatora.

line – linia, łącze
1. Obwód łączący dwa urządzenia.
2. Pojedynczy wiersz w programie komputerowym.
3. Element danych wprowadzany do pamięci podręcznej.

Na przykład w pamięci podręcznej I.2 każdy wiersz ma 32 bity długości i może zawierać dane z jednego lub większej liczby adresów.

linear programming – programowanie liniowe
Proces znajdowania maksymalnej i minimalnej wartości funkcji liniowej przy określonych założeniach czy ograniczeniach. Na przykład możemy szukać minimum funkcji $x-3y$ dla warunków ograniczających $x+y \leq 10$, $x \leq y$, $x \geq 0$ i $y \geq 0$. W kartezjańskim układzie współrzędnych będzie to obszar ograniczony prostymi o równaniach: $x + y = 10$; $x = y$; $x = 0$ i $y = 0$. Minimalna wartość funkcji ma być wybrana dla punktów znajdujących się w powyższym obszarze. Dla różnych wartości parametru k kreślimy kolejne proste o równaniach $x - 3y = k$. Dla $k = 10$ prosta ta ma z powyższym obszarem tylko jeden punkt wspólny, mianowicie punkt o współrzędnych (10,0). Dla mniejszych k prosta nie ma punktów wspólnych z obszarem. Toteż w danym obszarze minimalna wartość funkcji $x = 3y$ występuje dokładnie w punkcie (10, 0). Z programowania liniowego korzystamy w sytuacji, kiedy trzeba znaleźć najlepsze możliwe połączenie dwóch lub więcej wartości zmiennych, które określa wartość innej zmiennej. Na przykład trzeba znaleźć najlepsze możliwe połączenie wielkości produkcji wytwarzanych w danej fabryce wyrobów, tak aby z całej pro-

least significant digit, lsd – znak najmniej znaczący
Cyfra o najmniejszym znaczeniu, to znaczy znajdująca się najbliżej prawej strony w ramach reprezentacji danej liczby. Wnosi ona najmniejszy wkład do całkowitej wartości danej liczby. W liczbie binarnej cyfra ta to *najmniej znaczący bit*.

LED display – dioda świecąca, dioda elektroluminescencyjna
Rozwiązanie techniczne stosowane w niektórych kalkulatorach, zegarkach cyfrowych itd., służące do wyświetlania liczb i liter. Znaki są formowane w grupy segmentów. Segmenty są małymi elementami elektronicznymi zwanymi diodami elektroluminescencyjnymi, to znaczy *diodami świecącymi – diodami emitującymi światło*. Pojedyncze diody mogą być tak skonstruowane, aby emitowały światło (zazwyczaj czerwone) w taki sposób, żeby tworzyło kształty poszczególnych znaków. Prosty **siedmiosegmentowy wyświetlacz** (→ seven-segment display) może wyświetlać liczby od 0 do 9 i niektóre litery. Dioda świecąca potrzebuje więcej energii niż **wyświetlacz ciekłokrystaliczny** (→ LCD).

left-justifed – wyrównanie do lewej krawędzi. *Patrz:* justify (wyrównać)

legacy system – system tradycyjny
Komputer, oprogramowanie, system operacyjny, sieć i inne elementy systemu komputerowego, które są używane przed zainstalowaniem nowego systemu i nadal będą używane pomimo zainstalowania nowego systemu komputerowego. **Kompatybilność wsteczna** (→ backward compatibility) jest ważną częścią projektu i wdrożenia nowego systemu. Wiele firm, korzystając z nowego oprogramowania i nowych systemów operacyjnych, musi zapewnić kompatybilność z używanym do tej pory systemem komputerowym.

LEO, Lyons Electronic Office. *Patrz:* first generation computers (komputery pierwszej generacji)

LET. *Patrz:* Basic

letter quality – wysoka jakość wydruku
Jakość wydruku taka, jak w wypadku wysokiej jakości maszyny do pisania. Termin ten jest coraz mniej używany w miarę wzrostu popularności drukarek laserowych, które ogólnie dają lepszą jakość wydruku niż inne urządzenia.

lexical analysis – analiza leksykalna
Początkowa faza w **komplikacji** (→ compilation) programu, podczas której program jest rozkładany na pojedyncze, mające sens elementy. Tymi elementami mogą być, na przykład, **nazwy** (→ name), **stałe** (→ constans), **słowa zastrzeżone** (→ reserved word) lub **operatory** (→ operator). Część programu kompilatora, która dokonuje tej analizy, jest nazwana *analizatorem leksykalnym*. Elementy rozpoznawane przez analizer zwane są *leksemami*. Stanowią one dane wyjściowe ujęte w zakodowaną formę wygodną do dalszego przetwarzania przez kompilator. *Patrz:* **program library (biblioteka programów), subroutine library (biblioteka podprogramów standardowych)**

library program. *Patrz:* program library (biblioteka programów)

czytająco-piszącą. *Patrz:* **access time (czas dostępu)**

2. W sieci komputerowej ilość czasu, jaka jest potrzebna, aby przesłać sygnał z jednego miejsca do drugiego. Czas oczekiwania razem z szerokością pasma określają prędkość i pojemność sieci.

LaTeX – system edycji dokumentów oparty na języku programowania TeX
Daje wyższego poziomu makra niż TeX, czyniąc łatwiejszym formatowanie dokumentów, ale jednocześnie powoduje związaną z tym pewną utratę elastyczności.

launch – uruchomić
Uaktywnić program.

layer – warstwa
Poziom w programie lub systemie, który spełnia określoną funkcję lub funkcje i ma zdefiniowany interfejs do przekazywania rezultatów pomiędzy warstwami. OSI jest przykładem systemu warstwowego.

layout – układ
W edytorze tekstu i małej poligrafii określenie organizacji tekstu i grafiki na stronie

LCD, liquid crystal display – wyświetlacz ciekłokrystaliczny
Rozwiązanie techniczne stosowane w wielu cyfrowych zegarkach, kalkulatorach, małych komputerach itp. do wyświetlania liczb, liter i czasem innych znaków. Znaki są budowane z grup segmentów lub z kropek. Segmenty lub kropki zawierają płyn, który jest zazwyczaj przezroczysty. Poszczególne segmenty lub kropki mogą być przyciemnione (poprzez przyłożenie pola elektrycznego), aby tworzyć kształty poszczególnych znaków. Należy zauważyć, że LCD nie emituje światła i to, co jest na nim zapisane, widzimy dzięki światłu odbitemu. Obecnie wyświetlacze ciekłokrystaliczne wyświetlają wszystkie znaki, które są również dostępne na tradycyjnych monitorach. Prosty **wyświetlacz siedmiosegmentowy** (→ seven-segment display) może pokazywać cyfry od 0 do 9 i wszystkie litery. Wyświetlacze ciekłokrystaliczne potrzebują mniej energii niż diody świecące.

LDAP, lightweight directory access protocol – uniwersalny protokół dostępu do katalogów
Prostsza wersja standardu X. 500 dla zbioru protokołów dostępu do katalogów. W przeciwieństwie do X. 500 jest to protokół otwarty przeznaczony do pracy na TCP/IP, co oznacza, że aplikacja nie musi znać typu serwera udostępniającego katalog.

leaf – końcowy wierzchołek grafu
Element znajdujący się na samym dnie hierarchicznej struktury drzewa. W hierarchicznych systemach plików pliki stanowią końcowe wierzchołki grafu, podczas gdy katalogi są **węzłami** (→ node).

leased line – linia dzierżawiona
Linia telefoniczna, która została wydzierżawiona do wyłącznego użytku danego klienta, łącząca ze sobą dwie lokalizacje. Typowa linia dzierżawiona jest używana w biznesie do łączenia ze sobą miejsc odległych geograficznie i umożliwia bardzo szybkie przesyłanie danych.

L

L2 cache, secondary cache – pamięć podręczna drugiego poziomu
Pamięć podręczna, która pierwotnie była zewnętrzna w stosunku do mikroprocesora. Wiele mikroprocesorów zawiera obecnie pamięć podręczną drugiego poziomu w swojej architekturze.

label – etykieta
1. **Identyfikator** (→ identifer) związany z **instrukcją** (→ statement) w programie i używany w innych częściach programu jako odniesienie do tej **instrukcji**.
2. *Patrz:* **tape label (etykieta taśmy)**

LAN. *Patrz:* local area network (lokalna sieć komputerowa)

landscape – poziome, horyzontalne
Ułożenie, według którego zawartość strony jest drukowana równolegle do jej dłuższej krawędzi.

language – język. *Patrz:* programming language (język programowania)

laptop – laptop, komputer przenośny
Mały przenośny komputer osobisty, pasujący do wnętrza teczki lub walizeczki, zasilany bateriami.

large-scale integration – duży stopień integracji. *Patrz:* integrated circuit (układ scalony)

laser printer – drukarka laserowa
Typ **drukarki** (→ printer), w której obraz na stronie jest wytwarzany w postaci układu bardzo małych kropek, będących rezultatem działania promienia laserowego. Zasada działania jest podobna do tej stosowanej w wielu biurowych fotokopiarkach. Promień laserowy kreśli obraz na powierzchni bębna lub taśmy w postaci wzorca powstałego z ładunków elektrycznych. Ładunek ten jest przenoszony na papier i powstaje trwały obraz. Drukarki laserowe pracują cicho i z dużą szybkością generują wysokiej jakości wydruki. Bez trudu tworzą grafy i diagramy oraz pracują w różnych stylach pisma. Dostępne są również drukarki laserowe kolorowe.

latency – czas oczekiwania
1. Ogólnie czas w jakim jeden element systemu musi oczekiwać na inny komponent systemu. Na przykład w przypadku dostępu danych do dysku czasem oczekiwania jest czas, jaki zabiera umiejscowienie odpowiedniego sektora pod głowicą

kilo- – przedrostek mówiący o pomnożeniu danej wielkości przez 1000 (to znaczy 10^3) lub o mnożeniu przez 2^{10} (to znaczy przez 1024)
W nauce i technice używana jest na ogół notacja dziesiętna i w związku z tym mamy do czynienia z potęgami liczby 10 – 10^3, 10^6 itd. Symbol k jest używany do oznaczania kilo-, na przykład kV dla kilowoltów. W łączności kilo- (tak jak na przykład w wypadku kilobodów) oznacza 1000. Ogólnie w informatyce stosowana jest notacja binarna i stąd potęga liczby dwa najbliższa liczbie 10^3 jest oznaczana jako kilo-.

Przedrostek ten w informatyce jest najczęściej spotykany w odniesieniu do zagadnień związanych z **pojemnością** (→ capacity) pamięci. W wypadku dysku magnetycznego, taśmy magnetycznej i pamięci głównej pojemność jest zazwyczaj liczona w **bajtach** (→ byte). Słowo *kilobajt* jest używane dla oznaczenia 2^{10} bajtów. Skrót od słowa kilobajt jest zazwyczaj podawany za pomocą litery K lub napisu K bajtów. Zatem pamięć główna o pojemności 256 K bajtów może pomieścić 262144 bajtów. **Pamięć półprzewodnikowa** (→ semiconductor memory) – **RAM** i **ROM** – jest czasami szacowana pod względem liczby bitów, które mogą być w niej gromadzone, i słowo *kilobit* jest używane dla oznaczenia 2^{10} bitów. Chip RAM o pojemności 64 K może więc pomieścić 65 536 bitów.

Kilo jest częścią ciągu:

kilo-, mega-, giga-, tera- ...

według mnożenia kolejnych wielkości przez 10^3 (lub 2^{10}).

kiloherc (kHz)
Jednostka częstotliwości równa 1000 herców.

kiosk
Komputer, którego zadaniem jest świadczenie określonych usług, na przykład może to być rezerwacja biletów do teatru lub informacja turystyczna. Komputer taki musi mieć bardzo prosty, mocny i odporny fizycznie interfejs, taki jak **ekran sensorowy** (→ touch screen), którego może używać każdy bez wcześniejszego wprowadzenia ani przeszkolenia oraz instrukcji obsługi.

knowledge acquisition – tworzenie bazy wiedzy
Gromadzenie wiedzy ludzkiej i przetwarzanie jej na postać dogodną dla komputera. Termin ten jest używany w systemach eksperckich.

knowledge base – baza wiedzy
Baza danych zgromadzonej wiedzy ludzkiej dotyczącej określonego tematu, dziedziny lub zagadnienia, używana w **systemach eksperckich** (→ expert system). Na przykład baza wiedzy dotycząca objawów określonej choroby, używana w diagnostyce medycznej.

knowledge-based system – system z bazą. *Patrz:* expert system (system ekspercki)

knowledge domain – dziedzina wiedzy
Obszar wiedzy, któremu poświęcony jest dany **system ekspercki** (→ expert system).

cji ramek, a wszystkie pośrednie ramki są interpolowane przez komputer w celu uzyskania płynnej animacji.

keypad – blok klawiszy
Mała **klawiatura** z kilkoma klawiszami, często jest ich 12 lub 16, którą można obsługiwać jedną ręką. Jest ona zazwyczaj używana do kodowania szczególnego rodzaju informacji. Na przykład *klawiatura numeryczna* (→ numeric keypad) jest używana do przyspieszenia wprowadzania danych numerycznych do komputera i można nią operować szybciej niż ogólną klawiaturą; jest tam 10 klawiszy dla cyfr od 0 do 9 i dodatkowe klawisze, np. dla kropki dziesiętnej i znaku minus. Blok klawiszy może być osobnym urządzeniem lub częścią dużej klawiatury.

keypunch. *Patrz:* card punch

keystroke – uderzenie klawisza
Działanie polegające na naciśnięciu klawisza klawiatury i wprowadzeniu znaku lub zainicjowaniu rozkazu w systemie komputerowym. Efektywność klawiaturowa może być mierzona w liczbie uderzeń klawiszy na minutę, a łatwość użycia danej aplikacji szacuje się za pomocą tego, jak wiele uderzeń klawiszy potrzeba do wykonania typowej operacji.

key to disk – klawiatura z pamięcią dyskową
System wprowadzania danych, w którym dane wprowadzane przez pewną liczbę operatorów z poszczególnych klawiatur są zapisywane na dysku magnetycznym, sterowanym przez mały komputer. Dane z każdej klawiatury są kierowane przez komputer do odpowiedniego pliku na dysku. Dane zakodowane na dysku są weryfikowane, często przez porównanie ich z danymi wprowadzonymi przez drugiego operatora, pracującego przy wykorzystywaniu tego samego źródła. Dane z dysku mogą być następnie przeniesione do komputera, w którym są przetwarzane. Dane mogą być też przenoszone na taśmę magnetyczną.

key to tape – klawiatura z pamięcią taśmową
System wprowadzania danych, w którym dane wprowadzane są z klawiatury przez operatora i zapisywane na taśmie magnetycznej. Dane zakodowane na taśmie są weryfikowane, często poprzez porównywanie ich z danymi wprowadzanymi przez drugiego operatora, który pracuje nad tym samym dokumentem. Taśma może być przyłączana do komputera, tak że dane mogą być przetwarzane. Kiedy mamy do czynienia z dostępem do wielu klawiatur, wówczas dane pochodzące z poszczególnych taśm mogą zostać scalone na jednej taśmie i wprowadzone do komputera.

kHz – kiloherc
Miara częstotliwości równa 1000 herców.

kill – anulować
Zatrzymać przebieg procesu w ramach programu lub systemu operacyjnego.

kill file – „zabicie" pliku
Właściwość pewnych programów klienckich poczty elektronicznej oraz czytników grup dyskusyjnych, jak również osobny program usługowy, który jest używany do blokowania lub filtrowania niepożądanych czy niechcianych informacji i komunikatów oraz artykułów grup dyskusyjnych od określonych osób.

Typowa klawiatura

key – klawisz

1. Na klawiaturze przycisk opatrzony napisem lub zaznaczony obszar.

2. Wartość przetrzymywana w jednym z pól w **rekordzie** (→ record) i używana do identyfikowania tego rekordu w zbiorze rekordów (zazwyczaj w **pliku** (→ file) lub **tablicy**)) (→ table). *Patrz też:* **searching (wyszukiwanie), sorting (sortowanie)**

keyboard – klawiatura

Sterowane ręczne urządzenie wejściowe służące do przetwarzania liter, cyfr i innych znaków na postać zakodowaną. Jest to najbardziej popularny sposób, w jaki ludzie mogą komunikować się z komputerem. Klawiatura składa się z zestawu *klawiszy* opatrzonych napisami, które powodują określone działanie w wyniku naciśnięcia ich, podobnie jak maszyna do pisania. W obecnie używanych urządzeniach działanie określonego klawisza powoduje generowanie zakodowanego impulsu elektrycznego, który może być wprowadzony bezpośrednio do komputera. Znaki, które powstają w wyniku naciśnięcia klawisza, mogą być wyświetlane na monitorze.

Klawiatura komputerowa składa się z klawiszy, które są rozmieszczone tak jak w standardowej maszynie do pisania (klawiatura typu **qwerty**) oraz innych klawiszy (*patrz:* **diagram powyżej**). Dodatkowymi klawiszami mogą być: klawisz Ctrl, klawisze funkcyjne, klawisz kursora i klawiatura numeryczna. Klawisz Ctrl działa w ten sam sposób co Shift, ale umożliwia dodatkowo przesłanie nieznakowych poleceń do komputera, takich jak „powrót karetki" lub „wyczyść ekran"; klawisze funkcyjne przesyłają do komputera nie jeden znak, lecz całą sekwencję znaków jednocześnie i często mogą być programowane przez użytkownika, aby wysyłać powszechnie używane sekwencje. Klawisze kursora służą do poruszania **kursorem** (→ cursor) na ekranie. **Klawiatura numeryczna** (→ numeric keypad) powiela klawisze numeryczne obecne na zwykłej klawiaturze i powoduje przyśpieszenie wprowadzania danych numerycznych, umożliwiając operowanie jedną ręką.

key frame – ramki kluczowe

Technika animacji, w której podana jest początkowa i końcowa ramka w sekwen-

K

K (k)
Symbol używany w obliczeniach dla oznaczenia terminu kilo-, czasem też w słowie kilobajt lub kilobit.

K6
Procesor wyprodukowany przez AMD (Advanced Micro Devices), który współpracuje ze zbiorem instrukcji MMX i jest kompatybilny z Pentium.

Istnieje wiele wersji K6 i wszystkie używają gniazda Socket-7, które jest mniejsze niż mocujące gniazdo używane w Pentium II, III i CELERON-ie.

Kb. ***Patrz:*** **kilobit**

KB. ***Patrz:*** **kilobyte (kilobajt)**

Kerberos
Metoda dotycząca zabezpieczeń w sieci komputerowej, służąca do weryfikacji tożsamości użytkownika, opracowana w Massachusetts Institute of Technology.

Kerberos jest używany w aplikacjach sieciowych. Protokół ten sprawdza osoby, które próbują zalogować się do systemu. Ochrona danych i informacji dokonuje się przez użycie szyfrowania z tajnym kluczem i klucz ten może być używany do dostępu do poszczególnych usług. Wersja Kerberos może być ładowana z MIT. Dostępna jest także wersja komercyjna.

Kermit – popularny synchroniczny protokół komunikacyjny do transferu plików pomiędzy komputerami (nie taki sam jak FTP – file transfer protocol (protokół przesyłania plików))
Współpracuje z większością systemów operacyjnych i jest źródłem łatwej i wygodnej metody przesyłania plików. Kermit został opracowany w Columbia University w Stanach Zjednoczonych.

kernel – jądro
Centralny moduł operacyjny. Jest to część systemu operacyjnego, która odpowiada za zarządzanie pamięcią, wykonywanie zadań i przetwarzanie oraz zarządzanie dyskiem i ogólnie urządzeniami peryferyjnymi. Moduł ten jest związany ze skomplikowaną strukturą oprogramowania, która składa się z pojedynczego pliku zawierającego program główny (jądro) otoczony zbiorem plików zawierających podprogramy i procedury. Jądro wywołuje procedury, których potrzebuje do wykonywania poszczególnych zadań, takich jak wyświetlenie okien dialogowych lub otwarcie pliku.

w **języku asemblerowym** (→ assembly language) lub **kodzie maszynowym** (→ machine code). Zamiast występowania kolejnych instrukcji: 1, 2, 3, 4 i tak dalej, może zachodzić skok, na przykład z instrukcji 3 do instrukcji 19. To odstępstwo od normalnego przebiegu programu jest wyszczególnione przez użycie specjalnych instrukcji w programie, zwanych *instrukcjami skoku*.

Skok może być *warunkowy* lub *bezwarunkowy*. Skok bezwarunkowy jest wtedy, gdy ciąg instrukcji następujących po skoku zostanie wykonany w każdych okolicznościach. Natomiast skok warunkowy zachodzi przy określonych okolicznościach, na przykład jeśli zawartość akumulatora równa jest zeru lub wartość pewnej zmiennej przewyższa pewną ustaloną liczbę.

Instrukcja skoku jest jedynym sposobem kontrolowania przebiegu wydarzeń, kiedy używamy języka asemblerowego lub kodu maszynowego. Może to prowadzić do błędów w programie. Większość języków programowania wysokiego poziomu oferuje w tym zakresie istotne ułatwienia w postaci rozmaitych **struktur sterujących**. *Patrz też:* **GOTO statement (instrukcja GOTO)**

jumper – zwornik

Mały kawałek pokrytego plastikiem metalu, który zamyka obwód i umożliwia przepływ prądu elektrycznego. Zwornik jest umieszczany pomiędzy dwiema metalowymi końcówkami wystającymi z płyty układu. Czasem zworniki są używane do konfigurowania karty rozszerzeń, poprzez umieszczenie ich pomiędzy różnymi zestawami końcówek, aby zmienić parametry układu.

jump instruction, branch instruction – instrukcja skoku, instrukcja rozgałęzienia. *Patrz:* jump (skok)

justify – justowanie

1. Sterowanie pozycjami drukowanych lub pisanych na komputerze znaków, tak aby otrzymać regularne pionowe marginesy na stronie lub kolumnie tekstu. Mówimy wówczas, że wiersze zostały *wyjustowane*. W niektórych wypadkach tylko jeden margines jest wyrównywany. Jeśli ustawiony został lewy margines, mówimy, iż mamy do czynienia z *wyrównaniem do lewego marginesu*, natomiast jeśli mamy ustawiony prawy margines, mówimy o *wyrównaniu do prawego marginesu*. Kiedy mamy ustawione oba marginesy, wtedy korygowane są odstępy pomiędzy słowami (i czasami pomiędzy literami), aż w każdym wierszu otrzymamy odpowiednie wypełnienie przestrzeni pomiędzy dwoma marginesami. Jeśli wymaga tego sytuacja, może również zachodzić dzielenie słowa. Wiele **edytorów tekstu** pozwala użytkownikowi ustawiać zarówno prawy, jak i lewy margines, pomiędzy którymi tekst jest automatycznie wyjustowany. Dzielenie wyrazów jest też często używane jako opcja.

2. Zmienianie zawartości **rejestru** (→ register), jeśli zachodzi taka potrzeba, tak że bit umieszczony na końcu (po prawej lub po lewej stronie) danych wprowadzanych do rejestru znajduje się na określonej pozycji w rejestrze (zazwyczaj na prawym lub lewym końcu). Mówimy wówczas, że zawartość została *wyrównana do prawej strony* lub *wyrównana do lewej strony*.

JVM. *Patrz:* Java virtual machine (wirtualna maszyna Javy)

job queue/stream – kolejka zadań
Lista zadań czekających na realizację w urządzeniu komputerowym, na przykład w drukarce.

Josephson junction – złącza Josephsona
Złączenie cienką warstwą materiału izolującego dwóch nadprzewodników. Rozwiązanie takie ma za zadanie wykorzystywanie zjawiska Josephsona, polegającego na przeskakiwaniu ładunków elektrycznych przez przerwę powstałą właśnie na złączeniu dwóch nadprzewodników za pomocą izolatora. Pamięć Josephsona, która jest pamięcią kriogeniczną, wykorzystuje to zjawisko. Użyte są w niej tzw. komórki Josephsona, które zawierają złącza Josephsona. Jest to pamięć wyjątkowo szybka, ale bardzo droga.

journal – dziennik
Wytwarzany przez komputer zapis, który jest często wykorzystywany jako pomoc w razie wystąpienia w systemie rozmaitych problemów, niespodziewanych wydarzeń i zachowań. Zawiera szczegóły dotyczące współpracy z siecią, korzystania z plików lub przekazywanych komunikatów.

joystick – joystick, drążek
Urządzenie generujące sygnały, które może sterować ruchem na ekranie. Jest to rodzaj uchwytu wysokiego na kilka lub kilkanaście centymetrów; jest zamontowany pionowo na podstawce i użytkownik może go przesuwać i przeciągać we wszystkich kierunkach. Na ogół urządzenie to ma również guziki sterujące. Joysticki są powszechnie używane w grach komputerowych.

JPEG, joint photographic experts group
Powszechny format dla plików obrazów. Jest używany zwłaszcza w odniesieniu do obrazów fotograficznych. Pliki w tym formacie często mają rozszerzenie jpg.

Julia set – zbiór Julia
Zbiór punktów na płaszczyźnie zespolonej zdefiniowany za pomocą iteracji liczby zespolonej. Bierzemy wyrażenie $z^2 + c$, gdzie z i c są liczbami zespolonymi, i obliczamy wartość tego wyrażenia dla wartości z, a następnie bierzemy wynik tego obliczenia i traktujemy go jako nową wartość początkową z, służącą do kolejnego obliczenia. Proces ten może być powtarzany w nieskończoność. Istnieją trzy możliwości w zależności od początkowej wartości z. Pierwsza to taka, że wartość ta zmierza do zera w miarę postępującej iteracji. Druga, że wartość ta zmierza do nieskończoności. Trzecia, że istnieje zbiór początkowych wartości z, dla których kolejne iteracje dają wartości skończone. Ten zbiór nazywany jest zbiorem Julia i może być reprezentowany za pomocą zbioru punktów na płaszczyźnie zespolonej. Zbiór Julia stanowi rozgraniczenie pomiędzy wartościami, które zmierzają do zera, a wartościami, które zmierzają do nieskończoności. Postać zbioru Julia zależy od wartości stałej zespolonej c. Jeśli $c = 0$, wtedy iteracją jest $z \to z^2$. W tym wypadku zbiór Julia jest kołem o promieniu 1. Istnieje nieskończenie wiele zbiorów Julia. *Patrz też:* **Mandelbrot set (zbiór Mandelbrota)**

jump, branch – skok, rozgałęzienie, gałąź
Odstępstwo od normalnego sekwencyjnego wykonywania rozkazów programu. Jest stosowane, kiedy program napisano

Kod ten umieszczany jest na stronach internetowych wewnątrz kodu HTML. Warunkiem wykonania skryptu jest przeglądarka, która może współpracować z językiem Java, w szczególności **Netscape Navigator** (→ Netscape Navigator), ale również **internet explorer** (→ Internet Explorer). Kiedy Javascript jest połączony z **kaskadowym formularzem stylów** (→ cascading style sheets (CSS) i wersjami HTML 4.0, otrzymujemy DHTML.

Java virtual machine, JVM – wirtualna maszyna Javy
Każdy interpretator używany do tłumaczenia skompilowanego kodu Javy, znanego pod nazwą *bytecod* – kodu bajtowego, na kod maszynowy, niezależnie od tego, jaki komputer wykonuje aplikację lub aplet Javy. Jest to sposób, dzięki któremu Java jest dostępna na wielu platformach.

JCL (Job Control Lanquage)
Oprogramowanie firmy Sun Microsystems, które dostarcza podstawowego zbioru narzędzi potrzebnych do pisania, testowania i usuwania błędów w aplikacjach i apletach Javy.

jini – oprogramowanie firmy Sun Microsystems, którego celem jest uproszczenie połączeń i dzielenia dostępu do urządzeń w sieci
Urządzenie, które współpracuje z jini, zgłasza się do sieci, przekazując szczegóły odnoszące się do niego, i natychmiast staje się dostępne dla innych urządzeń w sieci. Oprogramowanie pracuje, przemieszczając aplety pomiędzy urządzeniami, i każdy komputer, który może współpracować z językiem Java, będzie mógł mieć dostęp do tego kodu.

job – zadanie
Zbiór programów i danych przetwarzanych przez te programy, traktowany przez system komputerowy jako całość. Kompletny opis zadania potrzebny do jego wykonania jest zapisany w **języku sterowania zadaniami** (→ job control language).

job control language (JCL) – język sterowania zadaniami
Specjalny rodzaj języka programowania, za pomocą którego użytkownik może komunikować się z **systemem operacyjnym** (→ operating system) komputera. W wielkich komputerach współpracuje on najczęściej z **przetwarzaniem wsadowym** (→ batch processing).

JCL jest używany do zapisywania sekwencji poleceń, których zadaniem jest sterowanie przebiegiem wykonywania **zadania** (→ job) na danym komputerze. Początkowe polecenie identyfikuje zadanie, podczas gdy kolejne polecenia są instrukcjami dla systemu operacyjnego, aby podjął działanie w zastępstwie użytkownika. Zazwyczaj są to polecenia dotyczące wykonywania specyficznego programu (takiego jak **kompilator** (→ compiler)) i wyszukiwania wprowadzanych z określonego źródła danych, wprowadzenia danych wyjściowych w określone miejsce przeznaczenia. Obiekty, którymi operuje JCL, nie są **zmiennymi** (→ variable) jak w zwykłym języku programowania, ale mogą być na przykład kompletnymi programami lub strumieniami danych pojawiających się na wejściu lub wyjściu, związanymi z danym programem. Polecenie JCL może być wykonane, jak tylko zostanie wprowadzone. Kompletny zbiór poleceń JCL może także zostać zapisany i wykonany później. *Patrz też:* **command languange (język poleceń)**

J

jabber – „bełkot"
Sytuacja polegająca na ciągłym przesyłaniu w sieci błędnych lub bezsensownych danych, spowodowana awarią urządzenia, często karty interfejsu sieciowego. Może to prowadzić do sieciowego zakleszczenia, jako że inne urządzenia będą postrzegały wejście do sieci jako zajęte.

jaggies – uskoki, postrzępienie
Wyświetlanie lub drukowanie linii prostych lub krzywych, mających z założenia gładką postać w formie „schodkowej". Wynika to często z faktu, że monitor lub drukarka nie mają odpowiednio wysokiej rozdzielczości, aby dały gładką linię. Uskoki tego typu mogą powstać również wtedy, kiedy dany obraz jest przekształcany na obraz, który oglądamy na urządzeniu o innej rozdzielczości. Efekt ten można czasami zredukować przez: *antialiasing* i *smoothing*.

JANET (Joint Academic Network) – wspólna sieć akademicka
Sieć komputerowa w Wielkiej Brytanii stanowiąca zasadniczy szkielet tamtejszej sieci internetowej.

Java – obiektowy język programowania stworzony przez firmę Sun Microsystems
Zaprojektowany do używania na różnych platformach. Jest również specyficznie zaprojektowany do pisania programów, które mogą być bezpiecznie wprowadzane i natychmiast wykonywane bez obawy zaistnienia wirusów lub innych szkodliwych zjawisk. Java powstała z zainspirowania głównie językiem C++. Programy napisane w Javie są kompilowane i tworzą wykonywalne programy. Na dodatek małe programy w Javie, zwane *apletami*, mogą być wbudowane w strony internetowe, co umożliwia tworzenie animacji.

Javabeans – elementy architektury języka Java zdefiniowane w standardach Java Beans firmy Sun Microsystems
Javabeans są bardzo podobne do kontrolek ActiveX. Mogą być wykonywane na każdej platformie, ale muszą być przygotowane w Javie.

Javascript – język Javascript
Język programowania opracowany przez Netscape Communication Corporation i Sun Microsystems. Panuje opinia, że łatwiej jest pisać kod w Javascript niż w odpowiadającym kodzie w **Javie** (→ Java).

IT. ***Patrz:*** **information technology (technologia informacyjna)**

Itanium

Pierwszy z rodziny procesorów Intel I-64. Jest to 64-bitowy mikroprocesor typu RISC. Stosowany głównie do wielkich aplikacji wymagających więcej niż 4GB pamięci, takich jak bazy danych, ERP i zaawansowane aplikacje internetowe.

iteration, iterative process – iteracja, proces iteracyjny

Każdy proces, w którym powtarzana jest określona sekwencja operacji aż do momentu, kiedy spełniony zostanie ustalony wcześniej warunek. Wspomniana sekwencja operacji może być wykonywana w programie za pomocą **pętli** (→ loop). Iteracja jest na przykład używana do otrzymania wyniku liczbowego i kiedy powtarzana jest sekwencja operacji, wynik każdego cyklu jest coraz bliższy żądanej wartości.

Iteracja (w języku programowania Basic) do obliczenia sumy kwadratów liczb od 1 do 100 wygląda w sposób następujący:

```
100FOR I= 1 to 100
110S=S+X( I ) ↑ 2
120NEXT I
```

Iteracja jest metodą rozwiązywania pewnych problemów za pomocą sukcesywnej aproksymacji, każdy wynik poprzedniej aproksymacji stanowi punkt startowy do uzyskania dokładniejszego oszacowania. Na przykład: pierwiastek kwadratowy z liczby 3 może być obliczany przez zapisanie równania $x^2 = 3$ w postaci $2\ x^2 = x^2 + 3$ lub $x = 1/2\,(x + 3/x)$. Aby otrzymać rozwiązanie dla x przez iterację, moglibyśmy zacząć od pierwszego oszacowania $x_1 = 1{,}5$. Zastąpienie litery x po prawej stronie napisanego wcześniej równania wartością 1,5 daje drugie oszacowanie, $x_2 = 1/2\ (1{,}5 + 2) = 1{,}75000$. Kontynuując to postępowanie, otrzymujemy:

$$x_3 = 1/2\ (1{,}75 + 3/\,1{,}75) = 1{,}73214$$

iterative – iteracyjne

Zawierające powtórzenia. *Patrz:* **iteration (iteracja); control structure (struktura sterowania): loop (pętla)**

IRC. *Patrz:* Internet relay chat (pogawędki internetowe)

IRQ, interrupt request – żądanie przerwania
Linia sprzętowa, dzięki której urządzenie może wysyłać sygnał przerwania do komputera osobistego. Czasami używa się przełączników DIP, aby określić liczbę IRQ urządzenia. Kiedy dodajemy **kartę rozszerzeń** (→ expansion cards), mogą powstawać problemy, ale technologia **włącz i pracuj** (→ plug-and-play), rozwiązuje ten problem.

ISA, industry standard architecture – architektura standardu przemysłowego
Standard architektury szynowej, który jest zgodny z płytą główną IBM AT. Połączenie pomiędzy płytą główną, kartą rozszerzeń i dołączonymi urządzeniami realizowane jest przy udziale 16-bitowej ścieżki.

ISAM – indexed sequental access method – indeksowo-sekwencyjna metoda dostępu. *Patrz:* indexed sequential file (plik indeksowo-sekwencyjny)

ISDN, integrated services digital network – sieć cyfrowa z integracją usług
Usługa telefoniczna, która łączy możliwość transmisji głosu i obsługiwania sieci cyfrowej w jedno medium i oferuje szybsze tempo przenoszenia danych w porównaniu z cyfrowymi liniami telefonicznymi lub tradycyjną linią telefoniczną. Większość oferowanych przez firmy linii ISDN zawiera dwie linie w jednej, gdzie jedna z nich może być używana do przesyłania głosu, a druga do przesyłania danych, lub też obie do przesyłania danych, co podwaja szybkość transmisji danych. Wersja ISDN zwana B-ISDN korzysta z szerokopasmowej transmisji i zapewnia bardzo szybką transmisję, ale wymaga kabli światłowodowych i nie jest powszechnie dostępna.

ISO – International Organization for Standardization – Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna
Organizacja, która ustala międzynarodowe standardy w przemyśle i dziedzinach pokrewnych. Dotyczy to również zagadnień związanych z transmitowaniem danych pomiędzy poszczególnymi krajami oraz pomiędzy produktami wytwarzanymi przez różne firmy informatyczne i telekomunikacyjne.

ISO-7
Schemat **kodowania znaków** (→ character encoding) wprowadzony przez ISO i zaakceptowany na skalę międzynarodową. ISO-7 używa 7 bitów dla każdego znaku, co daje 2^7, czyli 128 różnych układów bitów. Pewne układy bitów są zarezerwowane do oznaczenia waluty danego kraju, specyficznych znaków używanych w alfabecie języka danego kraju itd. Amerykańską wersją jest tutaj ASCII, który jest kodem szeroko stosowanym w informatyce.

ISP, Internet service provider – dostawca usług internetowych
Firma, która umożliwia dostęp do Internetu, zazwyczaj za opłatą. Firma ta zapewnia odpowiednie oprogramowanie, nazwę użytkownika, hasło i dostęp do numeru telefonu. Dostęp do Internetu może być realizowany za pomocą modemu lub poprzez bezpośrednie połączenie za pomocą NAP-network access point – punktów łączenia sieci. ISP zwany jest też *Internet access provider* (IAP).

programowania Basic, mamy do czynienia zazwyczaj z interpretatorem. Bardziej skomplikowane języki natomiast opierają się na kompilatorze.

interrupt – przerwanie
Sygnał wysłany do procesora, powodujący, że procesor zawiesza wykonywanie bieżącego zadania i zaczyna wykonywać inne. Z przerwaniem związane są następujące zagadnienia (a) informacja o tym, co spowodowało przerwanie, (b) różne procedury – *podprogramy obsługi przerwań* – które są wykonywane dla każdego rodzaju przerwania i (c) termin podjęcia poprawnego działania, powrót sterowania do wykonywania zadania głównego, które było realizowane, zanim nastąpiło przerwanie.

Przerwania mogą być powodowane przez czynniki zewnętrzne, takie jak na przykład naciśnięcie klawisza na klawiaturze, a także przez czynniki wewnętrzne mające źródło w procesorze, takie jak na przykład wykrycie próby dzielenia przez zero. Przerwanie determinuje sposób, w jaki procesor komunikuje się z innymi urządzeniami systemu komputerowego. Jeśli przerwań jest więcej, to każde przerwanie ma swój priorytet. Priorytet przerwania mówi o kolejności, w jakiej dane urządzenie jest obsługiwane.

intranet
Prywatna wewnętrzna sieć w firmie, istniejąca w celu organizowania przepływu informacji i zasobów komputerowych pomiędzy pracownikami. Działa jak mały prywatny Internet i jest oparta na podobnych technologiach. Czasem intranet może być przyłączony do Internetu; zazwyczaj jest to robione przy użyciu ściany ogniowej, aby uniknąć dostępu do informacji osób niepowołanych. *Patrz też:* **extranet (sieć zewnętrzna)**

inverse video – inwersja wizji. *Patrz:* reverse video (obraz negatywowy)

inverter – inwerter. *Patrz:* NOT gate (bramka NOT)

I/O. *Patrz:* input/ouput (wejście/wyjście)

IP, Internet protocol – protokół internetowy
Standardowy bezpołączeniowy protokół komunikacyjny sieci Internet zdefiniowany w STD 5, RFC 791 – warstwie sieciowej dla TCP/IP.

IP address – adres IP
Liczba 32-bitowa, która identyfikuje serwer (komputer) podłączony do innego serwera lub do Internetu. Jest używany w celu komunikowania się poprzez transfer pakietów przy użyciu TCP/IP. W ten sposób można zidentyfikować około 4 miliardów serwerów.

Ipng, Internet protocol next qeneration. *Patrz:* IPv6

IPv6, Internet protocol version 6
Najnowszy poziom protokołu internetowego. Z protokołem tym współpracuje wiele produktów, w tym główne systemy operacyjne. Dalszy rozwój Internetu jest związany z wydłużeniem długości adresów IP z 32 bitów do 128 bitów, co umożliwia pojawienie się bardzo wielu nowych adresów.

IR. *Patrz:* instruction register (rejestr rozkazów)

Internet relay chat, IRC – pogawędki internetowe
Internetowa usługa dostarczana przez serwer IRC, umożliwiająca uczestniczenie w rozmowach prowadzonych na żywo w sieci.

Internet service provider, ISP – dostawca usług internetowych
Firma, która umożliwia klientom indywidualnym i innym firmom połączenie z Internetem oraz oferuje inne usługi z tym związane. Zazwyczaj są to usługi płatne, ale występują również takie, za które nie pobiera się opłat. Są one wówczas finansowane z reklamy.

Internet working – współdziałanie między sieciami
Obszar wiedzy i działalność praktyczna odnosząca się do łączenia pojedynczych lokalnych sieci komputerowych (LAN – *local area network*) i tworzenia rozległych sieci komputerowych (WAN – *wide area network*) oraz łączenia sieci WAN i tworzenia większych sieci WAN. Jest to bardzo skomplikowana technologia i wiąże się ze stosowaniem routerów, mostów i bram, które umożliwiają radzenie sobie z różnymi protokołami używanymi w rozmaitych sieciach.

InterNIC, Internet Network Information Center – Internetowe Centrum Organizacyjne
Aż do niedawna organizacja odpowiedzialna za rejestrację nazw domen oraz adresów IP. Obecnie procesami rejestracji, administrowaniem adresami IP, nazwami domen i innymi zagadnieniami dotyczącymi zagadnień internetowych zajmuje się niekomercyjna organizacja Internet Corporation of Assigned Names and Numbers (ICANN) – Internetowa Korporacja Przyznawania Nazw i Numerów. W Stanach Zjednoczonych identyfikowanymi geograficznie domenami zajmuje się The US Domain Registration Service. Podobne rejestry istnieją w Kanadzie, Meksyku, Europie, Azji i innych miejscach.

interoperability – współdziałanie
Zdolność skutecznego komunikowania się oprogramowania i sprzętu pochodzącego od różnych producentów

interpreter – program interpretujący
Program zamieniający program napisany w **języku programowania wysokiego poziomu** (→ high-level language) na postać, która może być akceptowana i wykonywana przez komputer. Interpretator jest programem, który analizuje każdą linię kodu w programie napisanym w języku programowania wysokiego poziomu – *w programie źródłowym* – i następnie przystępuje do określonej czynności. Jako przeciwieństwo **kompilatora** (→ compiler), interpretator nie dokonuje przetłumaczenia całego programu, zanim zacznie go wykonywać. Takie postępowanie prowadzi do tego, iż program wykonywany jest wolniej aniżeli w sytuacji, kiedy używany jest kompilator. Niemniej interpretator upraszcza proces wprowadzania i wykonywania programu źródłowego oraz zmieniania programu źródłowego. W językach wysokiego poziomu proces tłumaczenia na jednych komputerach dokonywany jest za pomocą interpretatora, a na innych za pomocą kompilatora. Na przykład jeśli chodzi o język

ne przez przeplatanie nie są tak klarowne jak te tworzone przez skanowanie progresywne i ponieważ czas reakcji jest wolny, obrazy związane z animacją i obrazem wideo mogą powodować migotanie lub inne niekorzystne zjawiska.

2. Technika wyświetlania obrazów w grafice komputerowej, polegająca na przemiennym wyświetlaniu wierszy w oddzielnych przebiegach. Obraz wyświetlany jest szybko, a dalsze szczegóły pojawiają się stopniowo. Technika ta jest często używana w obrazach na stronach internetowych.

internal modem – modem wewnętrzny
Modem (→ modem) zbudowany na **karcie rozszerzenia** (→ expansion card), instalowany wewnątrz obudowy komputera osobistego.

Internet – ogólnoświatowy system sieci i bramek opartych na protokole TCP/IP
Początkiem Internetu była zdecentralizowana sieć o nazwie ARPANET założona przez Amerykański Departament Obrony w 1969 roku. Później przyłączone zostały inne sieci i obecnie Internet oferuje takie usługi, jak: pocztę elektroniczną, World Wide Web (WWW), IRC (Internet Relay Chat – pogawędki internetowe), Telenet, FTP (File Transfer Protocol – protokół przesyłania plików), kanały informacyjne i jest używany do wymiany danych, informacji, do rozmów i do celów komercyjnych. Internet nie jest stosowany ani kontrolowany centralnie i żadna organizacja ani osoba nie ustala treści dostępnych za pomocą tej sieci.

Internet access – dostępność do Internetu
Zdolność użytkownika do połączenia się z Internetem. Prywatni użytkownicy i wiele małych organizacji na ogół łączą się z Internetem za pomocą modemu połączonego z komputerem osobistym i korzystają z firm będących dostawcami usług internetowych lub sieci bezpośrednio. Więksi użytkownicy wykorzystują do tego celu specjalną wydzieloną linię. Ostatnio coraz bardziej popularne staje się używanie do tego celu odbiorników telewizyjnych i telefonów, jakkolwiek wówczas możemy mieć dostęp jedynie do dokumentów w sieci WWW.

Internet address – adres internetowy. *Patrz:* domain name (nazwa domenowa)

Internet Engeneering Task Force. *Patrz:* IETF

Internet Explorer (IE) – przeglądarka internetowa opracowana przez Microsoft i wprowadzona na rynek w 1995 roku
Jest ona zintegrowana z systemami Windows 95 i Windows 98. Ostatnie wersje współpracują z kontrolkami ActiveX i apletami Javy.

Internet presence provider, IPP – dostawca umożliwiający obecność w sieci
Firma, która zapewnia miejsce na dysku, bardzo szybkie połączenie z Internetem, opracowanie stron internetowych i inne usługi dla firm i odbiorców indywidualnych korzystających z Internetu.

Internet protocol – protokół internetowy. *Patrz:* IP

Internet protocol security, IPSec – bezpieczeństwo protokołu internetowego
Rozwijanie standardów bezpieczeństwa w sieci i warstwie przetwarzania bloków danych w systemie sieci.

intelligent – inteligentny
Termin opisujący urządzenie, które jest kontrolowane w części lub całkowicie przez jeden lub więcej integralnych procesorów.

intelligent terminal – inteligentny terminal. ***Patrz:*** **terminal**

interactive – interakcyjny
Termin odnoszący się do urządzenia, systemu, aplikacji itd., w których następuje reakcja komputera na wprowadzoną przez użytkownika instrukcję. Instrukcje mogą być wprowadzane za pomocą klawiatury, pióra świetlnego, urządzenia wejściowego przetwarzającego odręczny rysunek na sygnały cyfrowe itd. Odpowiedź pojawia się na ogół w sposób natychmiastowy, toteż użytkownik pracuje w zasadzie bez przerw. Ten sposób działania, opierający się na bezpośredniej komunikacji pomiędzy systemem a użytkownikiem, często jest nazywany *trybem konwersacyjnym*. *Patrz też:* **multiaccess system (system wielodostępny)**

interblock gap, IBG. ***Patrz:*** **block (blok)**

interface – interfejs, łącze, złącze
Ogólnie granica stanowiąca połączenie pomiędzy dwoma urządzeniami, systemami lub częściami wielkiego programu. Słowo to jest bardzo często używane do opisania układu elektronicznego połączonego ze stosowanym oprogramowaniem, potrzebnym do połączenia dwóch systemów komputerowych lub dwóch składników systemu komputerowego, takich jak urządzenia peryferyjne i procesor centralny. Interfejs kompresuje różnicę w szybkości pracy połączonych jednostek i jeśli w jednostkach tych stosowane jest inne **kodowanie znaków** (→ character encoding), dokonuje translacji jednego kodu na drugi.

Wiele interfejsów jest zakwalifikowanych jako *interfejsy standardowe*. Są one opracowane i wprowadzone przez związki i stowarzyszenia naukowo-techniczne grupujące specjalistów w obrębie danego kraju lub też przez organy i instytucje międzynarodowe. Wszystkie charakterystyczne cechy i parametry interfejsów standardowych są zgodne z normami technicznymi i standardami technicznymi już zaakceptowanymi i używanymi. Używanie interfejsów standardowych powoduje, że wyroby poszczególnych producentów sprzętu komputerowego pasują do siebie.

Na przykład interfejsem standardowym jest RS 232C, który został skonstruowany przez Electronic Industries Association (EIA) w Stanach Zjednoczonych. Może być stosowany do połączeń pomiędzy dwoma komputerami, komputerem i **modemem** (→ modem), komputerem i drukarką oraz urządzeniami peryferyjnymi.

interface card, interface board – karta interfejsu. ***Patrz:*** **expansion card (karta rozszerzeń)**

interlacing – przeplatanie
1. Technika stosowana w niektórych monitorach rastrowych. Podczas jednego przejścia odświeżane są przez wiązkę elektronów wszystkie nieparzyste linie, a przy drugim przejściu wszystkie linie parzyste. Oznacza to, że liczba wyświetlanych linii i liczba zawartej w ten sposób informacji dzielone są na połowy. Obrazy wytwarza-

ry i diody) mogą być ze sobą łączone i tworzyć różnorodne obwody, w tym **układy logiczne** (→ logic circuit) i **pamięć półprzewodnikową** (→ semiconductor memory).

Układy scalone mogą być wytwarzane przy użyciu *technologii MOS* oraz *technologii bipolarnej*. Urządzenia MOS ogólnie zużywają mniej energii i mogą być gęściej upakowane niż urządzenia oparte na technologii bipolarnej, ale nie pracują tak szybko jak urządzenia bipolarne. Technologia bipolarna jest stosowana do produkowania procesorów centralnych w wielkich komputerach. Rozwój wspomnianych dwóch technologii doprowadził do sytuacji, że układy scalone stały się tańsze, zyskały więcej możliwości i osiągnęły większą niezawodność. W dodatku szybko rośnie liczba elementów, które mogą być wytwarzane w ramach jednego chipa. Obecnie osiąga poziom miliona na jeden chip.

Technologia układów scalonych może być oceniana i klasyfikowana przy uwzględnieniu liczby elementów na chip. Istnieją: ULSI (*ultra large scale integration*) – scalanie ultrawielkiego stopnia powyżej 1 mln elementów elektronicznych, VLSI (*very large scale integration*) – scalanie bardzo dużego stopnia, od 100 tys. do 1 mln elementów elektronicznych, MSI (*medium scale integration*) – scalanie średniego stopnia od 100 do 3000 elementów elektronicznych. SSI (*small scale integration*) – scalanie małego stopnia do 100 elementów w jednym układzie.

integrated office system – zintegrowany system biurowy

Program, który wykonuje wiele funkcji dotyczących zadań biurowych. Łączy on wiele funkcji poprzednio wykonywanych przez programy przeznaczone do pojedynczych zadań. Są to *arkusze kalkulacyjne, edytory tekstu, systemy zarządzania bazami danych* lub programy, które tworzą wykresy i grafy. Wspólne działanie tych programów może prowadzić do końcowego dokumentu zawierającego materiał złożony z tekstu, rysunków, tabel i wykresów.

integrity – spójność, integralność

Miara poprawności, kompletności i integralności danych przechowywanych w komputerze i występujących w programie. Aby zachować integralność, nie można dopuścić do sytuacji, żeby dane były przypadkowo zmieniane lub niszczone z powodu błędów występujących w sprzęcie i w oprogramowaniu. (Nie powinno się również dopuszczać do możliwości zmiany lub zniszczenia danych spowodowanych działalnością osób niewykwalifikowanych i nieupoważnionych). Od czasu do czasu pojawiają się jednak błędy w systemie. Dlatego należy regularnie sporządzać *kopie zapasowe*. Daje to większą pewność, że taka kopia zawiera aktualny zestaw danych i jest prawdziwą wersją plików obecnych w systemie. *Patrz też:* **security (bezpieczeństwo, zabezpieczenia); privacy (prywatność)**

Intel – nazwa jednego z największych producentów mikroprocesorów

Intel Corporation powstała w 1968 roku, a do jej wyrobów należą: pierwszy szeroko stosowany mikroprocesor 4004 oraz mikroprocesor 8088 użyty w pierwszym komputerze osobistym IBM. Wcześniejsze projekty zostały zastąpione obecnie serią mikroprocesorów Pentium. *Patrz:* **Pentium**

dodatnie nie są poprzedzone znakiem plus.

Liczby całkowite bez znaku są zapisywane w komputerze w **notacji binarnej** (→ binary notation), to znaczy jako sekwencja bitów tworząca słowo. Sekwencja ta jest równa danej liczbie całkowitej. W komputerze za pomocą 8-bitowego słowa można zapisać 2^8 (czyli 256) możliwych wartości, mieszczących się w zakresie od 00000000 do 11111111. Jest to reprezentacja liczb całkowitych z przedziału od 0 do 255. Liczby całkowite ze znakiem są zazwyczaj przechowywane w postaci uzupełnienia do dwóch (*patrz:* **uzupełnienie, dopełnienie (complement)**). Słowo długości 8 bitów zawiera więc wartości z przedziału od -2^7 do $+ (2^7 - 1)$, to znaczy od –128 do +127. *Patrz także:* **integer arithmetic (arytmetyka liczb całkowitych); real number (liczba rzeczywista)**

integer arithmetic – arytmetyka liczb całkowitych
Arytmetyka ograniczona do **liczb całkowitych** (→ integer). Dodawanie, odejmowanie i mnożenie liczb całkowitych zawsze daje w wyniku liczbę całkowitą. W arytmetyce liczb całkowitych *dzielenie całkowite* także daje w wyniku liczbę całkowitą, a więc inaczej niż w zwyczajnej arytmetyce. Uzyskujemy to, pomijając *resztę z dzielenia*. Stąd: 7 dzielone na 2 daje w wyniku 3 (a nie 3,5). Inne przykłady zostały podane w tabeli poniżej.

W działaniach typu *modulo* wynikiem jest reszta z dzielenia liczby całkowitej przez liczbę całkowitą. Działanie takie zapisujemy w sposób następujący: *i* modulo *j*, gdzie *i* oraz *j* są liczbami całkowitymi. Stąd 47 modulo 3 równa się 2.

Wiele języków programowania ma specjalne operatory i funkcje do wykonywania działań z zakresu arytmetyki liczb całkowitych. Język programowania Pascal ma operatory *div* dzielenia całkowitego oraz *mod* do wyciągania reszty z dzielenia (*i div j, i mod j*, gdzie *i* oraz *j* należą do zbioru liczb całkowitych). Fortran dopuszcza dzielenie całkowite, jeśli oba argumenty są całkowite (I/J daje liczbę całkowitą, jeśli I oraz J są całkowite), ale w języku tym istnieje też specjalna funkcja do obliczania reszty z dzielenia (MOD (I, J)). Oryginalna wersja języka programowania Basic nie zawierała pojęcia liczby całkowitej jako takiej, ale większość nowoczesnych języków programowania zawiera to pojęcie i wprowadza je w taki czy inny sposób.

Dzielenie całkowite

Operacja	Wynik całkowity	Reszta	Normalny wynik
9÷4	2	1	2.250
47÷3	15	2	15.666
98÷5	19	3	19.60
1÷2	0	1	0.50

integer division – dzielenie całkowite. *Patrz:* integer arithmetic (arytmetyka liczb całkowitych)

integrated circuit, ic – układ scalony
Kompletny układ elektroniczny, który jest wytwarzany w jednej obudowie. Wszystkie pojedyncze urządzenia, które mają realizować funkcje obwodu elektronicznego, są wytwarzane jako pojedyncze **chipy** (→ chip) półprzewodnikowe, zazwyczaj krzemowe. Składniki (głównie tranzysto-

procesu ich zainstalowania. Użytkownik jest prowadzony przez pytania i odpowiedzi, które odnoszą się do konfiguracji komputera i umożliwiają zainstalowanie oprogramowania oraz jego skuteczne działanie.

instruction address register, IAR – rejestr adresu rozkazu
Rejestr (→ register), to znaczy tymczasowa lokalizacja, w **jednostce sterującej** (→ control unit), skąd pobierana jest zawartość w postaci **adresu** (→ address) następnej instrukcji maszynowej, którą komputer ma wykonać. Za każdym razem jednostka sterująca pobiera instrukcje, co powoduje, że automatycznie wzrasta zawartość rejestru adresu rozkazu o jeden. Jeśli sekwencja instrukcji zostaje zmieniona przez bezwarunkową **instrukcję skoku** (→ jump instruction), zawartość IAR jest konsekwentnie zmieniana na adres wskazywany przez instrukcję skoku. W instrukcji **skoku warunkowego** (→ conditional jump) zawartość IAR jest zmienna tylko wtedy, gdy warunek jest spełniony.

Rejestr adresu rozkazu zwany jest też *licznikiem rozkazów*.

instruction counter – licznik rozkazów. *Patrz:* instruction address register (rejestr adresu rozkazu)

instruction cycle – cykl rozkazu. *Patrz:* fetch-execute cycle (cykl pobierania i wykonania)

instruction format – format rozkazu
Format **instrukcji maszynowej** (→ machine instruction), pokazujący jej części składowe.

instruction overlap – zakładka instrukcyjna. *Patrz:* control unit (jednostka sterująca)

instruction prefetch – wstępne pobieranie rozkazu. *Patrz:* control unit (jednostka sterująca)

instruction register, IR; current instruction register, CIR – rejestr rozkazów
Rejestr, czyli doraźna lokalizacja zazwyczaj w jednostce sterującej, używany do przechowywania instrukcji maszynowej, która jest wykonywana lub właśnie ma być wykonywana. Kiedy jednostka kontrolna zakończyła wykonywanie jednej instrukcji, wtedy otrzymuje adres następnej instrukcji z **rejestru adresu rozkazu** (→ instructions address register), pobiera tę instrukcję z pamięci głównej (poprzez **rejestr danych pamięci** (→ memory data register)) i umieszcza ją w rejestrze rozkazów. Jednostka kontrolna może więc interpretować instrukcję w rejestrze rozkazów i powodować wykonywanie instrukcji. *Patrz także:* **microprogram (mikroprogram)**

instruction set – lista instrukcji
Wszystkie instrukcje, które są dostępne w określonym **kodzie maszynowym** (→ machine code) lub **języku asemblerowym** (→ assembly language), to znaczy wszystkie instrukcje, które dany komputer może wykonać. *Patrz:* **machine instruction (instrukcja maszynowa)**

INT. *Patrz:* Basic

integer – liczba całkowita
Są to liczby: ... –4,–3,–2,–1,0,1,2,3,4, ...

Znak „–" odróżnia całkowite liczby ujemne od dodatnich. Całkowite liczby

komputerowego. Przykładami są: **klawiatura** (→ keyboard), urządzenia graficzne takie jak **mysz** (→ mouse) lub **tabliczka graficzna** (→ digitize pad), **akustyczne urządzenia wejściowe** (→ voice input devices) i **czytniki dokumentów** (→ document reader). Urządzenie wejściowe nie musi być obsługiwane przez człowieka, na przykład czujnik temperatury. Dane, programy lub sygnały są wprowadzane do urządzenia wejściowego w odpowiedniej postaci i następnie przekształcane przez urządzenie wejściowe w impulsy elektryczne, które są przenoszone do **procesora centralnego** (→ central processor) w komputerze. W systemie komputerowym może znajdować się wiele urządzeń wejściowych i każde z nich odpowiada za określony sposób komunikowania się z komputerem. O urządzeniach wejściowych używanych przez ludzi mówimy, że zapewniają **pośrednictwo między człowiekiem i maszyną (interfejs człowiek-maszyna)** (→ man-machine interface). *Porównaj:* **output device (urządzenie wyjściowe)**

input medium – nośnik wejściowy. *Patrz:* media (nośniki)

input/output, I/O – wejście/wyjście
Składniki lub procesy w systemie komputerowym, których zadaniem jest przenoszenie informacji do i od systemu, a więc połączenie systemu ze światem zewnętrznym.

input/output device, I/O device – urządzenie wejścia/wyjścia
Każde urządzenie w systemie komputerowym, które pełni zarówno funkcję **urządzenia wejściowego** (→ input device), jak i **urządzenia wyjściowego** (→ output device) i w związku z tym może służyć jako miejsce wprowadzania oraz wyprowadzania informacji. **Terminale** (→ terminal) są urządzeniami wejścia/wyjścia.

input/output file, I/O file – plik wejścia/wyjścia
Plik używany do przechowywania informacji bezpośrednio po jej wprowadzeniu lub bezpośrednio przed wprowadzeniem do **urządzenia wejścia/wyjścia** (→ input/output device).

input/output processor, I/O processor – procesor wejścia/wyjścia. *Patrz:* direct memory access (dostęp bezpośredni do pamięci)

insert key – klawisz Insert
Klawisz na klawiaturze oznaczony napisem Ins lub Insert. Działa on jako przełącznik między trybem nadpisywania a trybem wstawiania w edytowaniu.

install – instalować
1. Gromadzenie danych i konfigurowanie oprogramowania na stałe, tak że może ono funkcjonować w danym komputerze osobistym i korzystać z rozmaitych urządzeń peryferyjnych dołączonych do komputera. Oprogramowanie i gry są zazwyczaj dostarczane na dyskach elastycznych lub na CD i instalowane są przy użyciu tych nośników.
2. Dodanie urządzenia do systemu.

installation program, setup program – program instalacyjny
Program dostarczany wraz z systemem operacyjnym lub z programem aplikacyjnym, który umożliwia przeprowadzenie

infrastructure – infrastruktura
Ogólnie rzecz biorąc, rzeczywisty sprzęt i oprogramowanie używane do połączenia komputera i użytkownika z Internetem, w tym takie elementy, jak łącza telefoniczne, łącza telewizji kablowej, łącza satelitarne, anteny oraz urządzenia, które sterują transmisją. Firmy zajmujące się infrastrukturą mają istotny wkład w rozwój Internetu. Decydują one o umiejscowieniu połączeń, ich dostępności i liczbach przenoszonych informacji.

Ingres
System zarządzania relacyjną bazą danych, który powstał w roku 1970 na University of California.

Komercyjna wersja działa na bazie Windows NT, większości platform Unixa, Open VMS i Linuxa. Istnieje też wersja ogólnie dostępna.

initialize – formułować, inicjalizować
Ustawiać **liczniki** (→ counter), zawartość **pamięci** (→ memory), **zmienne** (→ variable) itd. na zero lub na inną specyficzną wartość przed rozpoczęciem pewnej operacji, zazwyczaj na początku programu lub jednostki programowej. Zbiór takich wartości występuje pod nazwą *wartości początkowej*. Wiele języków programowania dostarcza wygodnych narzędzi do specyfikowania wartości początkowych dla zmiennych, kiedy zmienne te są pierwszy raz deklarowane.

ink-jet printer – drukarka atramentowa
Typ **drukarki** (→ printer), w której drobne kropelki szybkoschnącego atramentu są rozmieszczane na papierze w celu formowania znaków. Jest to zatem drukarka bezuderzeniowa (*patrz:* **printer (drukarka)**) i działa dużo ciszej niż drukarka uderzeniowa. W jednym z rozwiązań głowica drukująca zawiera kolumnę maleńkich dysz, które rozpylają pojedyncze kropelki atramentu. Głowica przesuwa się wzdłuż wiersza, który ma być zadrukowany, i formuje odpowiednie znaki. W jednym z innych technicznych rozwiązań głowica ma tylko jedną dyszę, która rozpyla atrament. Strumień atramentu jest dzielony na kropelki i każda z kropelek otrzymuje ładunek elektryczny. Ładunek ten umożliwia kropli utrzymywanie odchylenia pionowego, kiedy leci ona w kierunku papieru. Gdy głowica przesuwa się wzdłuż wiersza, który ma być zadrukowany, wówczas tworzone są odpowiednie znaki. Inne rozwiązania techniczne są wolniejsze niż rozwiązanie zawierające kolumnę dyszy, które pozwala na drukowanie do 400 znaków na sekundę. Drukarki kolorowe mogą wytwarzać więcej kolorów przez mieszanie atramentów w trakcie drukowania.

input – dane wejściowe, wprowadzać dane
1. Dane lub programy wprowadzane do systemu komputerowego za pomocą **urządzenia wejściowego** (→ input device).

2. Sygnał w postaci napięcia, natężenia lub mocy prądu, doprowadzany do obwodu elektrycznego.

3. Wprowadzanie danych, programów lub sygnałów do systemu.

INPUT. *Patrz:* Basic

input device – urządzenie wejściowe
Każde urządzenie, które wprowadza dane, programy lub sygnały do systemu

instrukcji wprowadzonych do systemu. *Patrz też:* **information storage (gromadzenie informacji)**

information storage – gromadzenie informacji
Zapisywanie informacji, zazwyczaj na taśmie magnetycznej lub dysku, tak żeby można jej było użyć w późniejszym czasie. Istnieje wiele metod organizowania i oznakowania informacji, aby były łatwo dostępne. *Patrz też:* **information retrieval (wyszukiwanie informacji)**

information superhighway – infostrada
Określenie, którego użył wiceprezydent USA Al Gore w jednym ze swoich przemówień. Mówi ono o zmierzaniu w kierunku światowego systemu niczym nieograniczonych bezpośrednich połączeń, który przeniesie nieograniczone liczby danych; elementami tego systemu są instytucje, firmy i mieszkania prywatne.

information technology, IT – technologia informacyjna
Każda forma technologii, to znaczy każdy sprzęt i myśl naukowo-techniczna, używana przez ludzi do gromadzenia i przetwarzania informacji. Chociaż liczydło i prasa drukarska są przykładami IT, to jednak termin ten odnosi się na ogół do nowoczesnej technologii opartej na elektronice. Należą do niej informatyka, telefonia, telewizja i inne dziedziny telekomunikacji. Ma zastosowanie w przemyśle, handlu, edukacji, nauce, medycynie i w domu. Rozwój IT w skali światowej jest zjawiskiem trudnym do przecenienia, zwłaszcza od kiedy niższe koszty wytwarzania i eksploatacji uczyniły wielkie systemy IT ekonomicznie opłacalnymi.

information theory – teoria informacji
Dział teorii prawdopodobieństwa, który zajmuje się problematyką przesyłania informacji. Ma zastosowanie w każdym systemie komunikacyjnym, włączając w to zarówno impulsy elektroniczne, jak i mowę ludzką. Losowe sygnały (szum) są często dodawane do informacji podczas procesu transmisji, co powoduje, że sygnał odbierany różni się od sygnału nadawanego. Teoria informacji jest używana do określania miary prawdopodobieństwa, iż odbierany sygnał będzie taki sam jak sygnał wysyłany. Redundancja, objawiająca się na przykład prostym powtarzaniem komunikatu, może być narzędziem zwiększającym prawdopodobieństwo, że przekaz nie ulegnie przekłamaniu w trakcie przesyłania. Istnieją także bardziej wyrafinowane, w porównaniu z prostym powtarzaniem komunikatu, metody zwiększania redundancji. W transmisji sekwencji liczb można również transmitować ich sumę, tak że odbiornik zorientuje się, iż wystąpił błąd, jeżeli suma nie będzie się zgadzać z resztą komunikatu. Suma sama w sobie dostarcza nam dodatkowej informacji, ponieważ jeśli inne liczby zostały prawidłowo odebrane, to suma może być łatwo obliczona. Miara prawdopodobieństwa wyboru komunikatu ze wszystkich możliwych komunikatów (na przykład liczby w alfabecie lub cyfry binarnej) określa liczbę informacji, która jest w tym komunikacie zawarta. Informacja jest mierzona w bitach (cyfrach binarnych). Jeżeli został wysłany jeden z dwóch możliwych sygnałów, liczba informacji wynosi jeden bit. Wybór jednego z czterech możliwych sygnałów zawiera więcej informacji, chociaż sygnał byłby ten sam.

czytany porcjami lub po kolei albo też określone informacje mogą być znajdowane za pomocą indeksu alfabetycznego.

indexing – indeksowanie
1. *Patrz:* **indexed addressing (adresowanie indeksowane)**
2. Proces wybierania elementu z **tablicy** (→ array) za pomocą **indeksu** (→ index).

index register – rejestr modyfikacji
Rejestr, który może być określony przez instrukcje maszynowe przy użyciu **indeksacji adresowej** (→ indexed addressing). Dane mogą być wprowadzane do rejestru modyfikacji za pomocą rozmaitych metod w zależności od typu komputera, na przykład z **akumulatora** (→ accumulator).

indirect addressing – adresowanie pośrednie
Tryb adresowania (→ addressing mode), w którym adres wyszczególniony w **instrukcji maszynowej** (→ machine instruction) identyfikuje miejsce w pamięci, które zawiera adres. Adresowa część instrukcji jest więc adresem adresu. Zwane jest to *adresowaniem pośrednim*. Druga z wymienionych lokalizacji zawiera wymagany element danych, ale równie dobrze może zawierać kolejny adres.

infection – infekcja
Uszkodzenie systemu komputerowego przez **wirus** (→ virus).

infinite loop – pętla nieskończona
Pętla (→ loop) w programie, z której w pewnych okolicznościach nie ma wyjścia z wyjątkiem zakończenia programu. Sytuacja taka może być przypadkowa i może być spowodowana błędami logicznymi lub błędami w składni albo też zamierzona, kiedy program ma powtarzać określoną sekwencję, aż do zatrzymania w wyniku działania zewnętrznego, na przykład przerwania lub wyłączenia komputera.

infix notation – notacja wyrostkowa
Postać notacji, w której **operator** (→ operator) jest umiejscowiony pomiędzy **argumentami** (→ operand), tak jak na przykład w wyrażeniu arytmetycznym:

$$a+b\times c$$

Jeśli nie używa się nawiasów, wyrażenie jest obliczane w komputerze zgodnie z **porządkiem wykonywania działań** (→ order of precedence) danego języka programowania. *Patrz też:* **reverse Polish (odwrotna notacja polska)**

information – informacja
Dane, które zostały przetworzone w bardziej użyteczną i zrozumiałą formę przez komputer lub za pomocą innych środków. *Patrz też:* **data (dane)**

information processing – przetwarzanie informacji
Organizowanie, przetwarzanie i opracowywanie informacji w celu uzyskania z nich dodatkowych informacji. Przetwarzanie informacji ma podstawowe znaczenie dla wzrostu liczby i różnorodności informacji. Komputer jest urządzeniem przetwarzającym informacje.

information retrieval – wyszukiwanie informacji
Proces pobierania informacji z systemu komputerowego. Chodzi o dostęp wyłącznie do informacji potrzebnych i uzyskanie tego dostępu w minimalnym czasie przy minimalnej liczbie jak najprostszych

lub inny plik, do danego systemu lub aplikacji. Format importowanej aplikacji musi być obsługiwany przez wspomniany system.

inactive window – okno nieaktywne
W systemie, w którym możliwe jest jednoczesne wyświetlanie wielu okien, oknem nieaktywnym jest to, które nie znajduje się aktualnie w użyciu. Może być częściowo lub całkowicie zasłonięte przez inne okna i staje się aktywne, kiedy wybierze je użytkownik.

inclusive OR – alternatywa, suma logiczna
Dwuargumentowa operacja boolowska, która daje w wyniku prawdę, kiedy chociaż jeden argument jest prawdziwy.

incremental backup – kopia zapasowa przyrostowa
Sposób tworzenia kopii tylko tych danych, które zostały zmienione od wykonania poprzedniej kopii zapasowej.

index – indeksowanie, indeks
1. Zbiór *wskaźników*, które mogą być użyte do umieszczania plików w *pliku indeksowanym* lub w *pliku indeksowo-sekwencyjnym*.

2. Wartość przetrzymywana w *rejestrze modyfikacji*.

3. Wartość zazwyczaj podawana w liczbach całkowitych lub wyrażeniach całkowitych, która jest używana do wskazywania określonego elementu w *tablicy*.

indexed addressing, indexing – adresowanie indeksowane
Tryb adresowania (→ addressing mode), w którym adres dany w **instrukcji maszynowej** (→ machine instruction) jest modyfikowany przez zawartość **rejestrów modyfikacji** (→ index register). Zawartość rejestru lub rejestrów modyfikacji jest zazwyczaj dodawana do adresu. Wynik wskazuje na miejsce w pamięci. Adres wymieniony w instrukcji maszynowej jest zwany **adresem indeksowanym**. Może to być rzeczywisty adres lub adres adresu. *Patrz:* **direct addressing (adresowanie bezpośrednie); indirect addressing (adresowanie pośrednie)**

indexed file – plik indeksowany
Plik danych (→ data file), w którym rekordy mogą być dostępne dzięki **indeksowi** (→ index). Jest to osobna część pliku, gdzie gromadzone są lokalizacje rekordów. W pliku indeksowanym najprostszej postaci zapis indeksu wskazuje bezpośrednio pozycję pojedynczego rekordu lub grupy rekordów. Może to prowadzić do wydłużenia czasu wyszukiwania dużych plików i wtedy zazwyczaj używamy bardziej skomplikowanego indeksu. Plik indeksowany jest plikiem o dostępie bezpośrednim. *Patrz też:* **file (plik), index sequential file (plik indeksowo-sekwencyjny)**

indexed sequential file – plik indeksowo-sekwencyjny
Plik, którego rekordy są zorganizowane w taki sposób, że zapisywane są one sekwencyjnie i mogą być odczytywane sekwencyjnie lub za pomocą indeksu (*patrz:* **file (plik); indexed file (plik indeksowany)**). Indeks może być używany do czytania danych bezpośrednio lub do przeskakiwania przez niechciane rekordy w czytaniu sekwencyjnym. Rekordy są dostępne za pomocą *metody dostępu indeksowo-sekwencyjnej*. Plik indeksowany jest podobny do podręcznika, który może być

image processing, picture processing – przetwarzanie obrazu
Analizowanie i przetwarzanie informacji zawartej w obrazach. Mogą to być rzeczywiste obiekty lub sceny, zdjęcia, rysunki itd. Numeryczna wersja takiego przedmiotu jest przedstawiana w postaci elektronicznej. Oryginał jest dzielony na wiele części. Dalej następuje przetwarzanie kolorów i stopnia jasności, jakie występują w tych poszczególnych małych częściach, na wartości binarne, które są możliwe do obróbki przez komputer. Oryginalny obraz jest zamieniany na dwuwymiarową **tablicę** (→ array) danych. Pojedyncze małe części noszą nazwę **pikseli** (→ pixel). Im większa jest liczba pikseli na jednostkę powierzchni obrazu, tym więcej szczegółów może być wychwyconych. W efekcie mówimy, że pierwotny obraz został poddany obróbce cyfrowej.

Ta numeryczna wersja oryginału jest zazwyczaj przechowywana w komputerze i może być na różny sposób przetwarzana, aby wydobyć rozmaite cechy i aspekty oryginału. Na przykład zostaje zwiększony poziom jasności lub też dwa różne obrazy są porównywane lub na siebie nałożone. Końcowa postać obrazu może być wyświetlona na ekranie lub przybierać formę filmu, a informacja, której źródłem jest obraz, może zostać ujęta w osobny graf, wykres lub tabele i następnie analizowana.

imagesetter – naświetlarka
Urządzenie poligraficzne o bardzo wysokiej rozdzielczości produktów wyjściowych (nośnikiem jest papier lub film). Naświetlarki są drogie i używane są przez wyspecjalizowane biura i instytucje. Są one kompatybilne z PostScript.

IMHO, in my humble opinion – moim skromnym zdaniem
Jeden z wielu powszechnie używanych skrótów w Internecie, na przykład w ramach działalności grup dyskusyjnych lub w poczcie elektronicznej. Jest on używany po to, aby stonować i wygładzić ewentualny krytycyzm, który mógłby być niefortunnie przypisany danej wypowiedzi.

immediate access store, IAS – pamięć o dostępie bezpośrednim. *Patrz:* main store (pamięć główna)

immediate addressing – adresowanie proste, adresowanie natychmiastowe
Proces, w którym dane potrzebne jako *argument* dla operacji są w rzeczywistości przetrzymywane w odpowiedniej instrukcji maszynowej. Chociaż dane takie mają zazwyczaj ograniczony rozmiar, adresowanie proste daje wygodny i szybki sposób wprowadzania małych liczb do *rejestru* lub *akumulatora*. *Patrz też:* **addressing mode (tryb adresowania)**

impact printer – drukarka uderzeniowa. *Patrz:* printer (drukarka)

implementation – implementacja, realizacja, wdrażanie
1. Działająca wersja danego projektu systemu.
2. Proces przekształcania projektu w naprawdę działający system.
3. Sposób, w jaki pewne części systemu zostały wykonane, aby pełniły swoje funkcje.

import – zaimportować
Przenieść pewien obiekt, który znajduje się na zewnątrz systemu, taki jak obraz

if then else statement
Prosta warunkowa **struktura sterowania** (→ control structure), która występuje w większości języków programowania i pozwala wybierać pomiędzy dwiema możliwościami. Wybór jest uzależniony od tego, czy dany warunek jest prawdziwy, czy nie. Przykładem takiej instrukcji jest:

if (jeśli) tego popołudnia będzie padało
then (wtedy) pójdziemy do kina
else (w przeciwnym razie) pójdziemy na spacer.

Większość języków zawiera również strukturę if then, aby umożliwić warunkowe wykonanie pojedynczej instrukcji lub grupy instrukcji, na przykład:

if (jeśli) masz ze sobą psa
then (wtedy) trzymaj go na smyczy.

Patrz też: **case statement (instukcja case)**

if then statement. *Patrz:* if then else statement

illegal character – znak niedozwolony
Znak w binarnej reprezentacji, który nie należy do **zbioru znaków** (→ character set) w konkretnym komputerze lub w konkretnym języku programowania.

illegal instruction – instrukcja niedozwolona
Instrukcja maszynowa (→ machine instruction), której **kod operacji** (→ operation code) nie może być rozpoznany przez określony komputer, w rezultacie czego instrukcja ta nie może być wykonana przez ten komputer. Ponieważ żaden **kompilator** (→ compiler) ani **asembler** (→ assembler) nie powinien wygenerować niedozwolonej instrukcji, to informacja pochodząca z **systemu operacyjnego** (→ operating system), który oznajmia, iż napotkał taką instrukcję, jest zazwyczaj spowodowana przez przypadkowe użycie części pamięci głównej zawierającej instrukcje związane z wprowadzeniem do pamięci danych i następnie ich przetwarzaniem.

iMac
Grupa komputerów Apple Macintosh, wprowadzona w 1998 roku, w których monitor, CPU – jednostka centralna komputera i napęd CD-ROM stanowią niepodzielną jednostkę. iMac był projektowany do zastosowań domowych, szkolnych i do użytku w małych biurach. Był on promowany przez Apple jako łatwy w użyciu, stylowy komputer, który przewyższa inne podobne, niedrogie komputery.

image – obraz, informacja wizyjna
Każdy obraz lub diagram przechowywany jako zbiór pikseli (*obraz rastrowy*) lub jako seria instrukcji do reprodukowania obrazów (*obraz wektorowy*).

image compression – kompresja obrazu
Użycie techniki kompresji danych do plików graficznych w celu zredukowania ilości wymaganej pamięci. *Patrz też:* **compression (kompresja)**

image map – mapa obrazu
Obraz na stronie internetowej, który zawiera linki do innych części strony, do innej strony lub do pliku. Starsze przeglądarki obsługiwały tylko mapy tworzone po stronie serwera przez skrypt CGI. Nowsze obsługują gotowe mapy bez używania skryptów.

IDE, integrated drive electronics, intelligent drive electronics – zintegrowana elektronika napędów dyskowych, rodzaj złącza łączącego dysk twardy z płytą główną komputera
Interfejs do urządzenia pamięci masowej, wbudowanego w dysk lub CD-ROM. Sterownik elektroniki zastępuje kartę sterownika dysku oraz CMOS oparte na znajomości wszystkich możliwych fizycznych geometrii dysku, które były pierwotnie określane przez PC. Te określenia były bardzo surowe i dzisiaj faktycznie wszystkie komputery osobiste współpracują z 2 IDE lub sterownikami EIDE (Enhanced-IDE) wbudowanymi w płytę główną. W takiej sytuacji komputer osobisty może mieć do czterech dysków twardych.

identifier – identyfikator
Łańcuch (→ string) złożony z jednej lub większej liczby liter, cyfr lub innych znaków wybranych przez programistę w celu identyfikowania pewnego elementu w programie. Identyfikator może być **nazwą** (→ name) lub **etykietą** (→ label). Rodzaj elementu, który może być identyfikowany, zależy od języka programowania. To na przykład jest **zmienna** (→ variable), **tablica** (→ array), **procedura** (→ procedure) lub **instrukcja** (→ statement). Kiedy program jest kompilowany lub asemblowany przed wykonywaniem określonych czynności, identyfikatory są zamieniane na adresy maszynowe przy użyciu **tabeli symboli** (→ symbol table). *Patrz także:* **literal (stała znakowa); reserved word (słowo zastrzeżone)**

idle time – czas jałowy
Czas, podczas którego procesor centralny systemu komputerowego nie wykonuje użytecznych czynności. Dzieje się tak zazwyczaj wtedy, kiedy zakres prac przewidzianych dla systemu jest niewystarczający, aby procesor był w pełni zajęty lub kiedy liczba danych na urządzeniach wejścia–wyjścia jest taka, że procesor przerywa działanie do momentu pojawienia się odpowiedniej liczby danych na tych urządzeniach.

IDSL, Internet digital subscriber line – internetowe cyfrowe łącze abonenckie
Cyfrowa usługa komunikacyjna, która wykorzystuje standardowe łącza telefoniczne. Cechuje ją duża prędkość transmisji. Jest to połączenie technologii ISDN z cyfrową linią abonencką.

IE. *Patrz:* Internet Explorer

IEEE, Institute of Electrical and Electronic Engineers
Stowarzyszenie amerykańskich inżynierów, ustalające standardy. Brytyjskim odpowiednikiem jest IEE (Institute of Electrical Engineers).

IETF, Internet engineering task force – grupa robocza do spraw technicznych sieci Internet
Międzynarodowa otwarta organizacja osób interesujących się Internetem i sieciami komputerowymi. Należą do niej projektanci, operatorzy, dostawcy sprzętu komputerowego i naukowcy. Organizacja ta podlega Internet Engineering Steering Group (IESG) i planuje rozwiązywanie różnych technicznych problemów występujących w Internecie. Na podstawie specyfikacji IETF powstał protokół TCP/IP.

IF, IF THEN. *Patrz:* Basic

I

IA-64
64-bitowy procesor i lista rozkazów, oparte na idei pracy równoległej, wyprodukowany przez firmę Intel. W 64-bitowym trybie pracy ten procesor może wykonywać kilka instrukcji równolegle. W 32-bitowym trybie pracy jest on wolniejszy, ponieważ dekoder musi najpierw przetłumaczyć 32-bitowy zestaw instrukcji na 64-bitowy zestaw instrukcji. ITANIUM jest pierwszym procesorem z tej rodziny procesorów firmy Intel.

IAP, Internet access provider. *Patrz:* ISP (dostawca usług internetowych)

IAR. *Patrz:* instruction address register (rejestr adresu rozkazów)

IAS, immediate access store – pamięć o dostępie bezpośrednim. *Patrz:* main store (pamięć główna)

IBG, interblock gap – przerwa międzyblokowa. *Patrz:* block (blok)

IBM International Business Machines
Największy producent komputerów na świecie. Firma została założona w 1911 roku. Na początku głównym przedmiotem działalności firmy było wytwarzanie maszyn liczących pracujących z udziałem kart dziurkowanych, uczestnictwo w dużych przedsięwzięciach obliczeniowych oraz produkcja sprzętu biurowego. Pierwszy komputer osobisty nazwany IBM PC został skonstruowany na początku lat 80. i ustalił standardy w tym zakresie, które zostały powszechnie przyjęte.

IBM-compatible – zgodny z IBM, kompatybilny z IBM
Komputery, które są klonem maszyny IBM PC-AT powstałej w 1982 roku. Architektura otwarta komputera była dalej rozwijana i udoskonalana i obecnie jest znana jako architektura standardu przemysłowego ISA – industry standard architecture. Architektura późniejszego PS/2 jest różna od architektury swojego poprzednika i nie była klonowana.

IC. *Patrz:* integrated circuit (scalony układ)

icon – ikona
Symbol rysunkowy lub mały obrazek używany w **graficznym interfejsie użytkownika** (→ graphical user interface) do reprezentowania czynności, którą użytkownik może podjąć za pomocą kliknięcia.

human-system interface, HSI. *Patrz:* man-machine interface (interfejs człowiek–komputer)

hybrid computer – komputer hybrydowy. *Patrz:* analog computer (komputer analogowy)

hyperlink – hiperłącze. *Patrz:* hypertext (hipertekst)

hypermedia – hipermedia. *Patrz:* hypertext (hipertekst)

hypertext – hipertekst
Tekst, który zawiera akceptowane przez komputer łącza do innych części dokumentu lub do innych dokumentów (to znaczy tekst z automatycznym przeglądem odsyłaczy). Hipertekst jest zazwyczaj utrzymany w formacie HTML z pewnymi słowami lub frazami wskazującymi na inne miejsca w dokumencie lub w innych plikach. Te słowa lub frazy są *hiperłączami*. W przeglądarce sieci Web są one zazwyczaj wyświetlane w innym kolorze i często podkreślone. Kiedy wskaźnik najeżdża na hiperłącze, zmienia on wygląd (na przykład ze strzałki na palec) i kliknięcie na hiperłączu powoduje przejście do innego miejsca – pojawia się inny obraz na monitorze. W konsekwencji użytkownik może przeskakiwać z miejsca na miejsce bez potrzeby czytania całego dokumentu. Obecnie publikacje elektroniczne nie składają się tylko z prostego tekstu, ale mogą także zawierać grafikę, audio, wideo i animacje. Ogólnie określane są one terminem *hipermedia*. W Internecie najczęściej występującym hipertekstem jest HTML, ale inne formaty także są możliwe (na przykład format dokumentu przenośnego PDF – portable document format).

hypertext markup language. *Patrz:* HTML (hipertekstowy język znaczników)

hypertext transfer protocol. *Patrz:* HTTP (protokół przesyłania hipertekstu)

hyphenation – dzielenie słów w celu przeniesienia
Dzielenie słów przy użyciu łącznika na końcach wierszy tekstu. Edytor tekstu i DTP umieszczają łączniki automatycznie. Są one zwane *łącznikami dyskretnymi* lub *łącznikami miękkimi*, podczas kiedy łączniki, które są dodane jawnie poprzez wprowadzenie znaku kreski, są zwane *łącznikami twardymi*.

2. W dużych systemach informatycznych host jest to komputer główny, mogący mieć przyłączone inteligentne lub głuche stacje robocze, które go używają jako jednostki dostarczającej usługi.

3. Komputer, który jest przyłączony do **sieci** (→ network) i którego główną funkcją jest dostarczanie serwisu użytkownikom sieci, a nie angażowanie się w operacje w sieci. *Porównaj:* **node (węzeł)**. Hosty mogą być komputerami różnej wielkości: począwszy od małych mikrokomputerów, a skończywszy na wielkich komputerach. Mogą stanowić źródło poważnych udogodnień, jak również **magazynów plików** (→ filestore), specjalnych programów lub języków programowania i mogą zapewniać dostęp do jednej lub większej liczby baz danych.

hot key – klawisz specjalny, skrót klawiaturowy
Sekwencja klawiszy zdefiniowana przez aplikację lub użytkownika, powodująca wykonywanie polecenia lub umożliwiająca dostęp do innego programu.

hotlist – lista preferowanych stron
Lista często odwiedzanych stron internetowych. *Patrz też*: **book mark (zakładka, znacznik)**

hot swapping, hot plugging – podłączenie na gorąco
Wymiana twardego dysku, CD-ROM-u lub innego urządzenia bez potrzeby wyłączania komputera, rekonfiguracji lub ponownego ustawiania parametrów.

housekeeping – porządkowanie
Działania przeprowadzane w ramach programu lub systemu komputerowego w celach porządkowych. W wypadku programu może to dotyczyć zarządzania zasobami, a zwłaszcza usuwania zasobów, które są już niepotrzebne (*patrz:* **garbage** (odpadki, śmieci)). W systemie komputerowym może to być tworzenie kopii zapasowych, usuwanie niepotrzebnych plików, porządkowanie dysków w celu usunięcia fragmentacji i wiele innych zadań.

HTML, hypertext markup language – hipertekstowy język znaczników
Język używany do generowania stron w witrynach WWW. HTML jest wersją SGML, która używa znaczników do opisywania takich elementów jak grafika czy tekst. Przeglądarka Web używa więc znaczników do wyświetlania stron. Pliki w HTML mają zazwyczaj rozszerzenie htm lub html. Najwcześniejsza wersja HTML miała bardzo prosty zbiór znaczników. W miarę projektowania coraz bardziej skomplikowanych stron internetowych dodawano coraz więcej elementów pozwalających stwarzać bardziej zaawansowane efekty typograficzne i formatowe. *Patrz też:* **cascading style sheets (kaskadowe formularze stylów), hypertext (hipertekst, SGML)**

HTTP, hypertext transmission protocol – protokół przesyłania hipertekstu
Protokół używany do połączenia oprogramowania klienta sieci Web z serwerem Web i zmiany plików zawierających tekst, grafikę, dźwięk, obraz wideo i inne multimedialne informacje.

human-computer interface, HCI. *Patrz:* man-machine interface (interfejs człowiek–komputer)

high memory – pamięć górna
W systemach opartych na DOS obszar pamięci odnoszący się do zakresu adresów pomiędzy 640 K a 1 MB.

HIS – Home Internet Solution
Nazwa opracowanej w 1998 r. przez firmę Ericsson technologii umożliwiającej stały dostęp do Internetu za pośrednictwem tradycyjnej analogowej linii telefonicznej. Taka forma połączenia oprócz możliwości uzyskania stałego adresu IP i wszystkich przywilejów z tym związanych – instalacji własnego serwera, obsługi poczty elektronicznej z własnego komputera itp. – pozwala także na równoczesne wykorzystanie tej samej linii na zwykłe rozmowy telefoniczne. Maksymalna szybkość transmisji danych na takim łączu może osiągnąć wartość do 115,2 kb/s (w razie nawiązania połączenia telefonicznego prędkość ta spada do około 70 kb/s).

history – historia
Lista czynności ostatnio wykonanych przez użytkownika. Na przykład wiele aplikacji ma właściwości, które pozwalają pokazać kilka plików ostatnio otwieranych, tak że użytkownik może szybko otworzyć poprzednio używany plik. Przeglądarki Web także wyświetlają historię, która mówi o odwiedzanych wcześniej stronach.

hit – trafienie
Sukces w wyszukiwaniu i dopasowywaniu danych.

HMD, head mounted display – hełm
Hełm wykorzystywany w systemach **rzeczywistości wirtualnej** (→ virtual reality).

Hollerith code – kod Holleritha
Kod, gdzie 26 liter alfabetu i cyfry od 0 do 9 reprezentowane są przez układ otworów na karcie dziurkowanej. Każdy znak jest zakodowany za pomocą dziurki (dla cyfr) lub dwóch dziurek (dla liter) umieszczonych w poszczególnych rowkach lub kombinacji rowków w ramach kolumn. Każda kolumna ma 12 rowków. Kod został wymyślony przez Hermana Holleritha w 1880 roku i początkowo był używany do przyspieszenia procesu zapisywania i analizowania rezultatów spisu ludności w Stanach Zjednoczonych w 1890 roku.

home computer – komputer domowy
Mały komputer domowego użytku.

home key – klawisz Home
Klawisz na klawiaturze, który przenosi kursor na początek wiersza, początek menu lub początek danej aplikacji.

home page – strona główna, strona domowa
1. Pierwsza strona systemu hipertekstowego pełniąca funkcję strony wprowadzającej do witryny w sieci WWW. Adres strony głównej jest adresem strony Web.

2. Strona internetowa zawierająca informacje o swoim autorze.

host computer, host – host, komputer główny
1. Każdy komputer, który ma pełny dwukierunkowy dostęp do innych komputerów w Internecie. Host ma specyficzny numer, który razem z adresem w sieci tworzy jego unikatowy internetowy adres protokołowy.

chcemy ochronić je przed przypadkową modyfikacją lub usunięciem, i często zawierają one zasadnicze dla systemu kody lub dane. Większość zarządzających plikami programów daje użytkownikowi opcję uwidocznienia ukrytego pliku.

hierarchy – hierarchia
Sposób zorganizowania obiektów według poziomu ich ważności. W systemie plików hierarchicznych pliki są zorganizowane w katalogi (foldery), które zawierają inne katalogi lub foldery, a także pliki. Katalog o najwyższym poziomie zwany jest katalogiem głównym.

hierarchy of operators – hierarchia operatorów
Kolejność działania operatorów (→ order of precedence of operators) w danym języku programowania.

high definition television. *Patrz:* HDTV

high-level language – język wysokiego poziomu
Język programowania (→ programming language), którego cechy odzwierciedlają wymagania programisty. Język osiąga takie cechy dzięki temu, że jest projektowany do rozwiązywania problemów w jednym lub większej liczbie obszarów zastosowania. Języki programowania wysokiego poziomu są więc opisywane jako *języki zorientowane na zastosowania*. Programiście jest ich łatwiej używać niż **języków niskiego poziomu** (→ low-level language), ponieważ są one bliższe językowi naturalnemu i matematyce.

Programista nie musi wiele wiedzieć na temat komputera, na którym program jest wykonywany. W przeciwieństwie do języków niskiego poziomu języki wysokiego poziomu nie oddają cech charakterystycznych związanych ze sprzętem komputerowym. Programy napisane w językach programowania wysokiego poziomu, zanim zostaną wykonane na konkretnym komputerze, muszą być przekształcone do postaci, którą akceptuje komputer, to znaczy muszą być przetłumaczone na **kod maszynowy** (→ machine code). Jest to osiągane za pomocą specjalnego programu – **kompilatora** (→ compiler) lub **interpretatora** (→ interpreter). Każde zdanie w oryginalnym programie – zwanym *programem źródłowym* – jest tłumaczone na wiele instrukcji maszynowych. Program źródłowy może być tłumaczony na różne kody maszynowe przy użyciu różnych kompilatorów i interpretatorów. W rezultacie program napisany w języku programowania wysokiego poziomu może być przenoszony, na przykład, z jednego mikrokomputera na drugi.

Pierwszy język programowania wysokiego poziomu powstał we wczesnych latach 50. Obecnie istnieje bardzo dużo języków programowania wysokiego poziomu i ich liczba ciągle rośnie. Przykładami są Basic, Cobol, Fortran, Algol, Pascal, Ada, Prolog, i C++. Niektóre języki programowania wysokiego poziomu są przeznaczone do specyficznych zastosowań. Na przykład Cobol powstał dla komercyjnego przetwarzania danych, a Fortran jest szeroko używany w obliczeniach naukowych. Inne języki, takie jak Basic, Pascal i Ada, są projektowane do celów ogólniejszych.

highlight – podświetlić, rozjaśnić
Zmiana wyglądu wyświetlanych znaków w celu ich wyróżnienia. W edytorze tekstu przeciąganie myszą powoduje powstanie obrazu negatywowego.

współczesnych przeglądarek nie potrzebuje programów pomocy i dobrze sobie radzi z bardziej popularnymi formatami multimedialnymi.

hertz – herc
Jednostka częstotliwości w układzie SI. Częstotliwość jest równa wartości jednego herca, jeśli jeden cykl przypada na jedną sekundę.

heuristic – heurystyczny
Oparte na „samouczeniu" podejście do rozwiązywania problemów. System heurystyczny jest tak skonstruowany, że może zdobywać wiedzę potrzebną do rozwiązywania danego problemu. Podejście takie jest brane pod uwagę wtedy, kiedy nie ma dobrego **algorytmu** (→ algorithm) prowadzącego do rozwiązywania zagadnienia. Może to być związane z wiedzą uzyskaną w wyniku eksperymentu, dotyczącą tego, w jakich okolicznościach najlepiej jest używać określonej strategii. Heurystyczne metody mają zastosowanie na przykład do wyboru trasy danych w **sieci** (→ network) komputerowej. Obserwowanie rzeczywistych cech i działania sieci wpływa na decyzję dotyczącą trasowania. Technika heurystyczna ma duże zastosowanie w **sztucznej inteligencji** (→ artificial intelligence).

hex. *Patrz:* hexadecimal notation (notacja szesnastkowa)

hexadecimal notation, hex – notacja szesnastkowa, system szesnastkowy
System liczbowy korzystający z 16 znaków. Znaki te to:

0, 1, 2, ... 9, A, B, C, D, E, F

Jest to notacja pozycyjna (*patrz:* **number system (system liczbowy)**). Wartość na poszczególnych pozycjach wzrasta od strony prawej do lewej według kolejnych potęg liczby 16. System ten jest wygodnym zapisem dla ludzi (bardziej niż dla komputerów, które mają do czynienia z liczbami binarnymi). Każda cyfra w systemie szesnastkowym odpowiada 4 binarnym cyfrom lub bitom, jak to pokazano w poniższej tabeli. Zamiana liczby binarnej na szesnastkową odbywa się poprzez zaznaczenie 4 kolejnych bitów w liczbie zapisanej w systemie binarnym (zazwyczaj od prawej strony) i zamianę każdej takiej grupy bitów na jej szesnastkowy odpowiednik. Zamiana liczby szesnastkowej na binarną odbywa się przez zastąpienie każdej cyfry szesnastkowej przez równą jej liczbę binarną, czyli grupę czterech cyfr binarnych. *Patrz też:* **binary notation (notacja binarna)**

Równe sobie cyfry binarne i szesnastkowe

Binarna	Szesnastkowa	Binarna	Szesnastkowa
0000	0	1000	8
0001	1	1001	9
0010	2	1010	A
0011	3	1011	B
0100	4	1100	C
0101	5	1101	D
0110	6	1110	E
0111	7	1111	F

hidden file – plik ukryty
Plik, który ma nadany atrybut „ukryty" i nie jest w zasadzie widoczny dla użytkownika, to znaczy nie jest widoczny w normalnym widoku plików w katalogu. Pliki są zazwyczaj ukrywane wtedy, gdy

HDTV, high-definition television – telewizja wysokiej rozdzielczości
Telewizja o wyższej rozdzielczości niż ta oparta na standardzie NTSC. Odbiorniki HDTV mają szerszy ekran i mniej więcej dwa razy większą rozdzielczość. Jakość obrazu jest zbliżona do filmu 35-milimetrowego, a jakość dźwięku do CD. Sygnał transmisyjny HDTV jest cyfrowy, a nie analogowy i poddaje się go kompresji przy użyciu formatu pliku MPEG-2 i kompresji standardowej, zanim transmisja zostanie wysłana wąskim łączem TV. W odbiorniku telewizyjnym zachodzi zatem proces dekompresji.

HDX. *Patrz:* half-duplex transmission (transmisja półdupleksowa)

head – głowica
Element urządzenia peryferyjnego, mający kontakt z nośnikiem danych lub znajdujący się blisko niego, odpowiedzialny za zapisywanie danych na nośniku oraz za odczytywanie i wymazywanie danych. Na przykład **napędy dyskowe** (→ disk driver) czy **jednostki taśmowe** (→ tape unit). Głowica magnetyczna może być zapisująca, odczytująco-kasująca albo też odczytująco-zapisująca, w zależności od przeznaczenia.

head crash, disk crash – uszkodzenie głowicy, uszkodzenie dysku
Prowadzące do uszkodzenia zetknięcie głowicy odczytująco-zapisującej z powierzchnią dysku twardego, który obraca się w **napędzie dyskowym** (→ disk drivers). (W normalnej sytuacji głowica umieszczona jest nad powierzchnią dysku twardego). Sytuacja taka zdarza się często z powodu kurzu na powierzchni i powoduje uszkodzenie określonej ścieżki oraz zawartych tam danych. Cząsteczki materiału, z którego wykonano powierzchnię, zostają rozrzucone i powodują uszkodzenie kolejnych ścieżek. Uszkodzony dysk na ogół trzeba wyrzucić. Prawdopodobieństwo takiego zdarzenia jest zmniejszane przez użycie dysków wolnych od kurzu lub zastosowanie filtrowanego powietrza, o ustalonej temperaturze i ustalonym stopniu wilgotności. W regularnych odstępach czasu powinny być robione **kopie zapasowe** (→ backed) zawartości dysków, tak żeby w razie awarii dostępny był duplikat.

header – nagłówek, wstęp
1. Tekst lub obraz, który jest powtarzany w górnej części strony.
2. W cyfrowej komunikacji informacja umieszczona na początku pakietu danych, która zawiera szczegóły dotyczące nadawcy, odbiorcy, długości przesyłanego pakietu i czasem tematu używanego protokołu.
3. Część e-maila, która poprzedza główną informację i zawiera nazwę nadawcy, adres i inne szczegóły dotyczące adresata, dane dotyczące czasu itd.
4. *Patrz:* **tape label (etykieta taśmy magnetycznej)**

help – pomoc
Dołączona dokumentacja zawierająca informacje dotyczące określonej aplikacji.

helper application – program pomocy
Mały program narzędziowy, który jest uruchamiany w przeglądarce i umożliwia realizację obrazu, dźwięku i innych procesów dotyczących strony internetowej. Program pomocy jest uruchamiany w sytuacji, kiedy przeglądarka pobiera plik, którego nie potrafi otworzyć. Wiele

ty) zapisu niż na **dysku elastycznym** (→ floppy disk).

hard return – twardy powrót karetki
Znak, który powoduje w dokumencie drukowanie tekstu w nowym wierszu. W edytorach tekstu twardy powrót karetki oznacza koniec akapitu. *Patrz też:* **soft return (miękki powrót karetki)**

hard-sectored disk – dysk ze stałym rozmieszczeniem sektorów. *Patrz:* sector (sektor)

hardware – sprzęt
Urządzenia używane w systemach komputerowych, w tym nie tylko główne urządzenia – takie jak monitory, napędy dyskowe i drukarki – ale również układy elektroniczne tworzące pamięć półprzewodnikową, obwody logiczne, a także kable, obudowy itp. *Porównaj:* **software (oprogramowanie)**

hardware character generation – hardware'owe generowanie znaków
Technika polegająca na tym, że **pisak** (→ plotter) może być tak kierowany (za pomocą określonych sygnałów pochodzących z komputera), aby wyświetlał i szkicował określone **znaki** (→ character), których styl i rozmiar jest określony przez układy urządzeń zewnętrznych. Bardzo wydatnie zmniejsza to stopień skomplikowania transmitowanej informacji. Zamiast przedstawiania każdego znaku za pomocą pewnej liczby kropek i kresek każdy znak reprezentowany jest przez siedmio- lub ośmiobitowy kod. Za pomocą specjalnego kontrolnego kodu mogą być często zmieniane rozmiar, nachylenie, jasność itp. znaków sprzętowych.

hardwired – wbudowany konstrukcyjnie
Odnosi się raczej do funkcji wbudowanych w system, a nie dodanych za pomocą oprogramowania. *Logika układowa* jest układem logicznym, który formuje wszystkie części **układu scalonego** (→ integrated circuit) i tworzy trwałe połączenia. Stąd jej funkcje nie mogą być zmieniane.

hashing – mieszanie, maskowanie
Technika używana do organizowania **tablic** (→ table) lub **plików** (→ file) informacji, aby umożliwić szybkie **przeszukiwanie** (→ searching). Jest ona szczególnie przydatna dla plików o dostępie bezpośrednim i dla tablic, gdzie elementy są dodane w nieprzewidywalny sposób, tak jak na przykład w **tablicy symboli** (→ symbol table) kompilatora. Każdy element informacji, który ma być umieszczony w tablicy lub pliku, ma unikatowy *klucz*. Specjalny *algorytm mieszania* używa tego klucza do alokacji pozycji każdego elementu ze zbioru elementów użytkowanych równomiernie w tablicy lub pliku. Ten sam algorytm jest używany do podania punktu wyjściowego dla przeszukiwania według klucza.

hash total – suma kontrolna mieszana. *Patrz:* control total (suma kontrolna)

Hayes compatible – zgodny ze standardem Hayesa
Dotyczy modemu lub systemu, który ma ten sam zbiór poleceń co modemy produkowane przez firmę Hayes Microcomputer Products. Ten zbiór poleceń jest obecnie *de facto* standardem dla modemów mikroprocesorowych.

hand-held computer – komputer ręczny
Komputer o tak małych rozmiarach, że może być noszony w torebce lub kieszeni. Może być używany, będąc trzymany w dłoni. Do tego potrzebne są specjalne systemy operacyjne, takie jak Windows CE, specjalne oprogramowanie działające pod takim systemem operacyjnym. Wiele takich komputerów akceptuje na wejściu pismo ręczne, inne zawierają małą klawiaturę. Połączenia telefoniczne wraz z możliwością przesyłania tą drogą danych za pomocą takiego komputera czasami są możliwe do zrealizowania. *Patrz:* **PDA osobisty asystent cyfrowy**

hand-held scanner – skaner ręczny
Mały skaner, który jest przesuwany ręcznie wzdłuż dokumentu. Często skanująca głowica nie jest tak szeroka jak w **skanerze płaskim** (→ flatbed scanner) i większość skanerów ręcznych dzięki swojemu oprogramowaniu łączy dwie skanowane strony w jeden obraz. Skanery ręczne są stosunkowo niedrogie i wygodne w użyciu przy małej ilości tekstu, ale mało przydatne, kiedy potrzebujemy uzyskać obraz wysokiej jakości.

handle – uchwyt
1. Mały kwadrat, który pojawia się w wielu aplikacjach, obok obiektu graficznego. Jest on używany do przemieszczenia obiektu lub zmiany jego kształtu poprzez kliknięcie uchwytu i przeciągnięcie go.

2. Nazwa wybrana do identyfikacji użytkownika w serwisie on-line. Może to być prawdziwa nazwa użytkownika lub przydomek.

handshake – uzgodnienie
Wymiana sygnałów, która ustala możliwość połączenia pomiędzy dwoma lub większą liczbą urządzeń (poprzez ich zsynchronizowanie) i pozwala na transfer danych. Sygnały mogą mieć różne znaczenie, takie jak:

„Czekam na transmisję".
„Jestem gotów do odbioru".
„Nie jestem gotów do odbioru".
„Jestem włączony".
„Dane są dostępne".
„Dane zostały odczytane".

hands on – praktyczny
Dotyczy interaktywnej pracy z komputerem.

hang – zawiesić się
Mówimy, że program, urządzenie lub system zawiesił się, jeżeli przestał odpowiadać na wydawane polecenia. Czasem jest to spowodowane przez system, który oczekuje na pewne wydarzenia i kiedy one nastąpią, wraca do normalnej pracy. Niemniej zazwyczaj trzeba ręcznie zakończyć program i zamknąć komputer oraz ponownie go uruchomić, aby zaczął prawidłowo funkcjonować.

hard copy – kopia trwała
Dane umieszczone na trwałym nośniku, na przykład wydrukowane na papierze.

hard disk – dysk twardy
Twardy **dysk magnetyczny** (→ magnetic disk). Dyski takie muszą być starannie chronione przed uszkodzeniami i kurzem. Są używane w droższych napędach dyskowych, gdzie montuje się je na stałe, ewentualnie można je wyjmować i zastępować **kasetami dyskowymi** (→ disk packs) lub **pakietami dyskowymi** (→ disk cartridge). Na dysku twardym uzyskuje się większą **gęstość** (→ densi-

H

hacker – haker
Osoba, która ingeruje w **oprogramowanie systemowe** (→ system software) zazwyczaj bez autoryzacji. Hakerem może być wysoko kwalifikowany programista, który ma tendencję do kierowania swoich zainteresowań, zdolności i kwalifikacji na niewłaściwe tory, powodując w ten sposób wiele szkód. Wraz z rozwojem sieci komputerowych pojawili się hakerzy, których celem stało się faksowanie **systemów zabezpieczeń** (→ security) odległych systemów komputerowych, takich jak systemy komputerowe należące do banków lub agencji rządowych. Motywem takiego działania jest przeważnie osobista satysfakcja, ale czasami również złośliwe powodowanie szkód lub oszustwo. Jedyne wyposażenie hakera to komputer osobisty i modem telefoniczny.

half-duplex transmission, HDX – transmisja półdupleksowa
Transmisja danych pomiędzy dwoma miejscami, w trakcie której dane przesyłane są w obie strony, jednak nierównocześnie. Czas potrzebny do odwrócenia kierunku transmisji, czyli przestawienia urządzenia z nadawania na odbiór, jest nazywany *turnaround time* (czasem zmiany kierunku transmisji). Transmisja półdupleksowa może zachodzić w przypadku terminali, które mogą wysyłać echo i kiedy nie jest konieczne dla obu stron prowadzenie transmisji równoległej. *Porównaj:* **duplex transmission (transmisja dupleksowa), simplex transmission (transmisja simpleksowa)**

halftone – obraz półtonowy
Metoda reprodukcji fotografii lub ilustracji przez użycie układów małych kropek o rozmaitej średnicy do uzyskania wrażenia różnych odcieni szarości. Im większa jest średnica kropki, tym ciemniejszy jest odcień na obrazie. Częstość półtonowych punktów jest mierzona w wierszach na cal (LPI – lines per inch).

halt instruction – rozkaz zatrzymania, rozkaz stopu
Instrukcja maszynowa (→ machine instruction), która w prostym komputerze powoduje bezczynność procesora aż do **przerwania** (→ interrupt), a w bardziej skomplikowanym przekazuje sterowanie do **systemu operacyjnego** (→ operating system).

rych rozmiar jest zbyt mały, aby można je było czytelnie wyświetlać przy danej rozdzielczości. Spacje i układ tekstu są zachowane i wyraźne, ale sam tekst nie jest czytelny.

groupware – oprogramowanie sieciowe
Oprogramowanie, którego zadaniem jest umożliwienie pracy w zespole. Oprogramowanie sieciowe może dotyczyć takich dziedzin, jak współdzielenie kalendarza, organizację e-maili, współdzielenie dostępu do informacji, wspólne pisanie i elektroniczne spotkania. Przykładami oprogramowania sieciowego są Microsoft Exchange i Lotus Notes.

guest – gość
Konto umożliwiające logowanie się do systemu bez podania hasła. Na przykład na niektórych stronach Web potencjalni klienci mogą skorzystać z takiego konta, aby wypróbować oferowane usługi.

GUI. *Patrz:* graphical user interface (graficzny interfejs użytkownika)

Istnieją różne rodzaje wykresów; niektóre, takie jak histogramy i wykresy kołowe, są używane do zobrazowania numerycznych informacji w formie, która jest prosta i łatwa do zrozumienia. Pewne wykresy, takie jak na przykład wykresy rozrzutu, mogą być odzwierciedleniem rezultatów eksperymentu naukowego.

2. Sieć linii i wierzchołków.

graphical user interface, GUI – graficzny interfejs użytkownika
Interfejs użytkownika dostarczany przez podstawowe systemy operacyjne Windows i Macintosh (oraz niektóre inne), który daje do dyspozycji użytkownikowi intuicyjny system graficzny, opierający się na menu, zawierający elementy, takie jak okna, ikony, menu rozwijane w dół, paski przewijania i urządzenia wskazujące.

graphic character – znak graficzny
Symbol, który powstaje w wyniku drukowania, pisania na maszynie lub pisania odręcznego. Może to być **znak alfanumeryczny** (→ alphanumeric character), **znak spacji** (→ space character), **znak specjalny** (→ special character), znak podkreślenia itd. *Porównaj:* **control charakter (znak sterowania)**

graphics accelerator – akcelerator graficzny
Zestaw układów scalonych dołączony do płyty wideo, który zawiera koprocesor. Umożliwia on dużo szybszą aktualizację obrazu wideo niż CPU i również generuje efekty specjalne w grafice dwuwymiarowej i grafice trójwymiarowej. Inną korzyścią jest to, że procesor można w ten sposób uwolnić od wielu dodatkowych zadań, w czasie kiedy akcelerator przejmuje zadania związane z grafiką. Akcelerator graficzny stał się potrzebny z powodu wprowadzenia zaawansowanych gier multimedialnych, w których wielkie obrazy muszą zmieniać się bardzo szybko w odpowiedzi na sygnały wprowadzane przez użytkownika. Starsze graficzne akceleratory często pracowały, używając szyny PCI, niemniej większą moc można uzyskać w akceleratorach projektowanych dla przyspieszonego portu graficznego. *Patrz:* **AGP – accelerated graphics port (przyspieszony port graficzny)**

graphics card, graphics board – karta graficzna, płyta graficzna. *Patrz:* expansion card (karta rozbudowy, karta rozszerzenia)

graphics display – wyświetlacz graficzny
VDU z możliwościami graficznymi, to znaczy taki, który może wyświetlać rysunki, grafikę, znaki oraz tekst.

graphics tablet – tablica graficzna. *Patrz:* digitizing pad (urządzenie wejściowe przetwarzające odręczny rysunek na sygnały cyfrowe)

graph plotter – ploter. *Patrz:* plotter

gray scale – skala szarości
Przedstawienie kolorów na monochromatycznym urządzeniu wyjściowym, realizowane za pomocą odcieni szarości przebiegających od koloru czarnego do białego. Stopień szarości zdeterminowany jest liczbą bitów na piksel.

greeking – markowanie
Zastąpienie szarymi paskami lub innymi elementami graficznymi znaków, któ-

Google
Nazwa jednej z najbardziej znanych wyszukiwarek sieciowych służących do wyszukiwania informacji w sieci. Serwis dostępny jest pod adresem www.google.com i według deklaracji autorów zawiera przeszło 1500 milionów zindeksowanych stron, co stawia go obecnie w czołówce światowych wyszukiwarek. Zawarty w niej robot internetowy indeksuje całe strony, biorąc pod uwagę głównie popularność indeksowanych serwisów.

Gopher – rozproszony serwis informacyjny (nazwa pochodzi od maskotki University of Minnesota)
Pozwala na odszukanie informacji tekstowych w Internecie i przedstawienie ich w postaci hierarchicznego menu. Każdy węzeł, zarówno wewnętrzny, jak i końcowy, stanowi menu. Używany jest prosty protokół, który pozwala pojedynczemu klientowi Gophera na dostęp do informacji pochodzących ze wszystkich serwerów Gophera.

GOSUB. *Patrz:* Basic

GOTO statement – instrukcja skoku
Bezwarunkowa **instrukcja skoku** (→ jump instruction) w języku programowania wysokiego poziomu. Powoduje przeniesienie sterowania przez podanie następnej instrukcji, która ma być wykonana, zazwyczaj oznaczonej numerem. Na przykład:

GOTO 99

Użycie instrukcji GOTO może uczynić program trudnym do śledzenia i nie jest szczególnie polecane. W rozszerzonej postaci instrukcja GOTO pojawia się w Fortranie i jest używana do przejścia do jednej z wielu instrukcji, wybór zależy od wartości zmiennej typu całkowitego. Wiele wersji języka Basic ma podobne rozwiązanie.

grandfather file. *Patrz:* master file (plik główny)

graph – wykres, graf
1. Wykres, rysunek, który pokazuje relacje zachodzące pomiędzy liczbami lub innymi wartościami czy wielkościami. Wykresy są na ogół szkicowane w układzie współrzędnych prostokątnych. Na przykład średni wzrost dzieci w różnych grupach wiekowych może być zobrazowany przez naniesienie na osi poziomej punktów odpowiadających poszczególnym wartościom wieku, a na osi pionowej punktów odpowiadających poszczególnym wartościom wzrostu przy zachowaniu odpowiedniej skali i odpowiednich jednostek, w naszym wypadku jednostką wieku na osi poziomej może być jeden rok, a wzrostu na osi pionowej – jeden metr. Wtedy punkt o współrzędnych: 10 jednostek na osi poziomej i 1,5 jednostki na pionowej odpowiada dziecku, które ma 10 lat i 1,5 metra wzrostu. Wykresy przedstawiają też równania. Wykresem $y=x^2$ jest parabola. Wykresem $y=3x+10$ jest prosta. Podobnie równania mogą być rozwiązywane przez rysowanie ich wykresów i szukanie odpowiednich punktów przecięcia. Na przykład układ równań zbudowany z powyższych dwóch równań ma dwa punkty przecięcia ze sobą krzywych będących wykresami tych równań, a więc dwa rozwiązania:

$x_1=-2, y_1=4,$
$x_2=5, y_2=25.$

Pliki GIF są często mniejsze, niż byłyby same pliki, jeśli przechowywano by je w formacie JPEG, ale jednak czasami obrazy fotograficzne nie są przechowywane dość dobrze. Tego typu pliki mają rozszerzenie gif.

giga-
Przedrostek oznaczający jeden miliard (to znaczy 10^9) lub, rzadziej, 2^{30} to znaczy 1 073 741 824.

W nauce i technice zazwyczaj używana jest notacja dziesiętna, mamy zatem do czynienia z potęgami liczby 10: 10^3, 10^6, 10^9 itd. Symbol G oznacza giga – na przykład GV oznacza gigawolt. W informatyce korzysta się z notacji binarnej i stąd potęga liczby 2 najbliższa liczbie 10^9 ma oznaczenie giga.

W informatyce przedrostek ten jest najczęściej spotykany w odniesieniu do **pojemności** (→ capacity) pamięci. W odniesieniu do dysków magnetycznych, taśm magnetycznych i pamięci głównej pojemność jest z zasady podawana w liczbie **bajtów** (→ byte), które mogą być w niej przechowywane, i gigabajt jest używany dla oznaczenia 2^{30} bajtów. Skrótem dla gigabajtów jest zazwyczaj G bajt lub samo G, zatem dysk mający 1,26 może przechowywać $1{,}2885 \times 10^9$ bajtów.

Giga jest częścią sekwencji:

kilo-, mega-, giga-, tera-...

według wzrastających potęg, razy 10^3 (lub 2^{10}).

GIGO, garbage in – garbage out – wprowadzisz błędne dane – uzyskasz błędne wyniki
Stwierdzenie, że program, pracując na błędnych danych, daje błędne wyniki.

GIX
Węzeł miejski pozwalający na przepływ danych między dostawcami internetowymi operującymi na danym terenie z pominięciem punktów styku ogólnopolskich operatorów. Przykładem GIX-ów działających w Polsce mogą być WIX (Warszawa) czy WRIX (Wrocław).

global – globalny
Odnoszący się do całego dokumentu, programu, pliku, a nie do poszczególnych części. *Patrz:* **local (lokalny)**

global variable – zmienna globalna. *Patrz:* scope (zasięg)

Gödel's incompleteness theorem – twierdzenie Gödla o niezupełności arytmetyki
Fundamentalne twierdzenie logiki matematycznej mówiące o tym, że każda niesprzeczna teoria sformalizowana zawierająca arytmetykę liczb naturalnych jest niezupełna; to znaczy, że zawiera zdania, które są prawdziwe, ale nie mogą być udowodnione przy użyciu tylko tej teorii.

golfball printer
Typ **drukarki** (→ printer) uderzeniowej, której drukujący mechanizm był na początku używany w elektrycznych maszynach do pisania. Znaki są odlewane na specyficznej drukującej głowicy. Głowica się obraca (w dwóch kierunkach), by ustawić wymagany znak naprzeciwko miejsca do zadrukowania, a następnie uderza w taśmę z atramentem i papier. Głowica jest wymienna, co umożliwia ustawianie różnych znaków. Drukarki tego typu są wolniejsze od **drukarek z głowicą wirującą** (→ daisywheel printer).

garbage in, garbage out – wprowadzisz błędne dane – uzyskasz błędne wyniki. ***Patrz:*** **GIGO**

gas panel display – monitor plazmowy. ***Patrz:*** **display (wyświetlacz)**

gate – bramka. ***Patrz:*** **logic gate (bramka logiczna)**

gateway – brama
Urządzenie łączące w sieci, podobne do **mostu** (→ bridge). Dokonuje transmisji danych pomiędzy jednym typem sieci a innym.

Gecko
Projekt silnika nowej wersji przeglądarki, nad którym pracują programiści na zasadach licencji Open Source. Z silnika Gecko korzystają najnowsze wersje przeglądarki Netscape Navigator oraz Mozilla.

gender bender – przełącznik
Element łączący ze sobą dwa łączniki męskie lub dwa żeńskie.

general-purpose computer – komputer uniwersalny
Komputer używany do rozmaitych funkcji i zadań, do których może być w sposób wygodny programowany, dzięki czemu wykonuje serie różnych, niezwiązanych ze sobą zadań.

generations of computers – generacja komputerów
Nieformalny sposób klasyfikowania systemów komputerowych na podstawie ich zaawansowania technologicznego oraz współpracującego z nimi oprogramowania. Komputery będące obecnie w użyciu określa się mianem komputerów czwartej generacji (następują po komputerach pierwszej, drugiej i trzeciej generacji). Komputery, które nazywane są komputerami piątej generacji, znajdują się obecnie w fazie badań. Ponieważ rozwój komputerów jest procesem ciągłym – w którym uczestniczą osoby z różnych krajów, usiłujące rozwiązywać rozmaite skomplikowane naukowe i techniczne problemy – trudno ustalić, kiedy dana generacja komputerów ma swój początek i koniec.

generator – generator, program generujący
Program akceptujący definicję operacji, która ma być wykonywana, i automatycznie konstruujący program do tych celów. Przykładem jest *generator raportów* używany przy komercyjnym przetwarzaniu danych do wyszukiwania informacji zawartych w plikach. Wprowadzeniem do takiego programu jest opis struktury pliku i specyfikacja potrzebnej informacji oraz sposób, w jaki powinno to być przedstawione użytkownikowi. Generator raportów może więc konstruować program do czytania pliku, wyszukania informacji i wyprowadzenia jej w żądanym formacie.

GHz (gigaherc)
Jednostka częstotliwości równa 10^9 herca.

GIF, graphics interchange format – format wymiany graficznej
Graficzny format pliku opracowany przez CompuServe, który jest używany do transmitowania pliku obrazu rastrowego w Internecie. Pliki są kodowane binarnie i używana jest metoda kompresji LZW.

G

G
Symbol używany dla wyrażenia przedrostka GIGA- lub czasem w zastępstwie słowa gigabajt.

Gadu-Gadu
Popularny, udostępniany bezpłatnie polski komunikator internetowy.

game port – port gier
W komputerach IBM i kompatybilnych port wejścia/wyjścia do przyłączenia urządzeń, takich jak joysticki i urządzenia sterujące do gier.

games console – konsola do gier
Interfejs zaprojektowany specjalnie do gier komputerowych. Przemieszczenia i prędkość są ustawiane za pomocą przycisków lub dźwigni umieszczonych na konsoli. Pewne urządzenia sterujące są wyspecjalizowane, tak jak kierownica czy pedały hamulca i gazu w grach przedstawiających wyścigi samochodowe. Obecnie dostępne są joysticki, których zadaniem jest zapewnianie rzeczywistych wrażeń.

game theory – teoria gier
Matematyczna teoria mówiąca o optymalnym zachowaniu w grach charakteryzujących się współzawodnictwem, kiedy wynik zależy nie tylko od wyboru dokonanego przez uczestnika, ale również od prawdopodobieństwa i wyborów dokonanych przez innych uczestników. Gra może być zdefiniowana jako zbiór reguł opisujących sytuację charakteryzującą się współzawodnictwem, włączając w to liczbę rywalizujących podmiotów lub grup podmiotów. Te reguły określają dopuszczalne działanie na każdym etapie gry, liczbę dostępnych informacji, prawdopodobieństwo związane z możliwością zaistnienia poszczególnych zdarzeń, okoliczności, które muszą zachodzić, aby współzawodnictwo zostało zakończone, a także schemat wypłat, które dany uczestnik w rezultacie płaci lub otrzymuje. Zakłada się, że uczestnicy postępują w sposób racjonalny, w tym sensie, że preferują korzystniejsze dla siebie zachowania i potrafią oszacować i porównać możliwe rezultaty.

garbage – śmieci
Przechowywane dane, które nie są już ważne, aktualne, prawidłowe lub potrzebne. Usunięcie tych niepotrzebnych danych jest zwane czyszczeniem pamięci.
Patrz też: **GIGO**

function key – klawisz funkcyjny. ***Patrz:*** **keyboard (klawiatura)**

function part. ***Patrz:*** **operation port (część operacyjna)**

fuzzy logic – logika rozmyta
Typ logiki, który opiera się na pojęciach możliwości i prawdopodobieństwa. Konwencjonalna logika bazuje na pojęciach „prawdy" i „fałszu", podczas gdy logika rozmyta może mieć zakres wartości, w którym istnieją więcej niż dwie wartości i pojęcia „stopniowania" prawdy i fałszu. Logiki tego typu są używane w **systemach eksperckich** (→ expert system) doradczych oraz w innych zastosowaniach sztucznej inteligencji.

FYI (for your information) – „do twojej wiadomości"
Publikacje, które zawierają ogólne informacje na tematy związane z Internetem. Są one podobne do dokumentów RFC, tyle że te ostatnie są przeznaczone dla profesjonalistów.

wanie) dostępne dla użytkownika przez okres próbny, po którym jest podejmowana decyzja o zakupie.

frequency division multiplixing (FDM) – zwielokrotnienie przez podział częstotliwości. ***Patrz:*** **multiplexer (multiplekser)**

friction feed – podawanie papieru za pomocą wałka
Technika podawania papieru do **drukarki** (→ printer). Każdy arkusz jest podawany ręcznie i chwytany przez obracający się wałek (lub rolki dociskowe w drukarkach bez wałka), tak jak w maszynie do pisania. Papier nie może być ustawiony dokładnie tak, jak podczas podawania papieru za pomocą traktora. *Patrz także:* **cut sheet feed (podawanie kartek papieru maszynowego)**

front-end processor – procesor czołowy, procesor wysunięty
Mały komputer, często mini, który jest używany do odciążenia głównego, dużego komputera od zadań związanych z wejściem i wyjściem. Otrzymuje dane od pewnej liczby urządzeń wejścia/wyjścia (takich jak terminale w **systemie wielodostępnym** (→ multiaccess system)), organizuje je i przesyła do komputera o większej mocy w celu ich przetworzenia. Urządzenie to zajmuje się także organizacją wyjścia z głównego komputera do terminali. W **sieci** (→ network) procesor czołowy może zajmować się organizowaniem sterowania łączy komunikacyjnych, konwersją kodu, kontrolowaniem błędów itd. Urządzenie to ma większą moc niż **multiplekser** (→ multiplexer), w którym może zachodzić proste edytowanie, potwierdzanie poprawności wysłanej informacji, trasowanie.

FTP. ***Patrz:*** **file transfer protocol (protokół przesyłania plików)**

full duplex transmission – transmisja pełnodupleksowa. ***Patrz:*** **duplex transmission (transmisja dupleksowa)**

full-screen – tryb pełnoekranowy
W systemie Windows tryb, kiedy główne okno powiększone jest do maksymalnych rozmiarów, natomiast pasek narzędzi, menu, tytuł i paski stanu są ukryte.

function – funkcja
Fragment programu, którego głównym celem jest obliczenie pojedynczej wartości, takiej jak pierwiastek kwadratowy z liczby, wartość sinusa lub cosinusa bądź długość **łańcucha** (→ string) znaków. Element danych, na którym wykonywane jest obliczenie lub jego adres w pamięci, nazywamy **argumentem** (→ argument); obliczenie może być wykonywane na więcej niż jednym elemencie danych, zatem może istnieć więcej niż jeden argument. Aby wykonać obliczenie, musi zostać wywołana funkcja.

Zestaw różnych funkcji jest dostarczany jako część języka programowania i każda z nich może być wykonywana przez programistę bez zagłębiania się w szczegóły dotyczące wewnętrznego działania takiej funkcji. Większość języków pozwala również użytkownikowi na definiowanie funkcji. *Patrz też:* **procedure (procedura), parameter (parametr)**

functional programming – programowanie funkcjonalne
Styl programowania, który akcentuje bardziej wyznaczanie wartości wyrażeń niż wykonywanie poleceń.

krzywej ma wymiar pomiędzy 1 i 2. Krzywa płatka śniegu ma wymiar 1,26.

Fraktale są tworzone w wyniku procesu iteracyjnego i małe części figury zawierają informacje, które może dać cała figura. Stąd o fraktalach mówi się, że są „same do siebie podobne". Badanie fraktali znajduje zastosowanie w teorii chaosu i w pewnych obszarach nauk przyrodniczych (na przykład we wzroście kryształów). Fraktale są też ważne w grafice komputerowej, zarówno jeśli chodzi o generowanie obrazów abstrakcyjnych, jak i z powodu własności samopodobieństwa, jeśli chodzi o metody kompresji wielkich plików graficznych. *Patrz też:* **Mandelbrot set (zbiór Mandelbrota)**

fragmentation – fragmentacja
Rozdzielenie **pliku** (→ file) na dysku na pewną liczbę obszarów rozmieszczonych w różnych miejscach dysku. Zachodzi wtedy, kiedy często usuwamy stare pliki i umieszczamy nowe. Każdy nowy plik jest zapisywany w pierwszym dostępnym wolnym obszarze, pozostałym po usunięciu poprzedniego pliku; jeśli nowy plik jest za duży w stosunku do tego obszaru, pozostała jego część jest zapisywana w następnym wolnym obszarze i tak dalej. W rezultacie liczba ruchów głowicy zapisu-odczytu w **napędzie dysku** (→ disk driver), związanych z koniecznością dostępu do każdego fragmentu pliku, powoduje spadek efektywności systemu dyskowego. Istnieją też programy zajmujące się defragmentacją dysków.

frame – ramka, przesyłana porcja danych
1. W przesyłaniu danych porcja danych przemieszczana w postaci jednego pakietu, jednakowo zorganizowana, zawierająca informacje kontrolne. Transmisja jest zazwyczaj szeregowa i zawiera pola – nagłówka i stopki, które ograniczają dane.

2. Fragment strony Web, który może zawierać oddzielny, niezależny dokument (na przykład tekst może być niezależnie przewijany). Ramki mogą być zdefiniowane przez znaczniki w HTML.

free format – wolny format
Dane ułożone tak, że chociaż ich elementy ułożone są w określonej kolejności, to prawdziwe pozycje tych danych nie są zdefiniowane. W wolnym formacie potrzebne jest wprowadzenie separatorów, takich jak spacje i/lub przecinki pomiędzy elementami, aby można było powiedzieć, kiedy kończy się element poprzedni i zaczyna element następny. Na przykład:

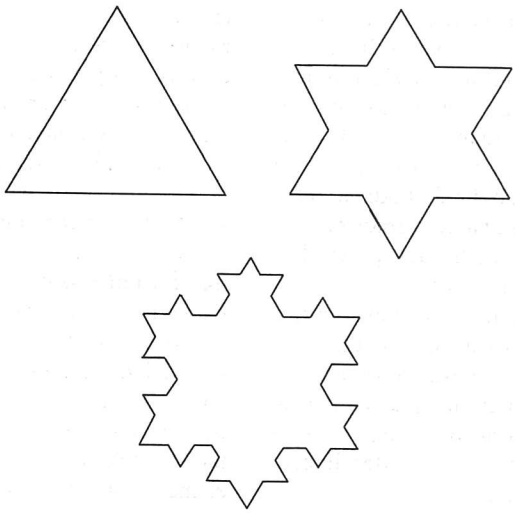
JONES, 10 3
SMITH, 8 7
BROWN, 12 3
ROBINSON, 25 1

W tym wypadku mógłby obowiązywać następujący format: „Najpierw mamy nazwisko danej osoby, potem jej wiek, a potem liczbę osób w rodzinie tej osoby". *Porównaj:* **fixed format (format stały)**

free space – wolna przestrzeń
1. Obszar, który nie jest używany przez urządzenie pamięciowe.

2. Strony sieci internetowej, z których korzystanie jest wolne od opłat.

freeware – oprogramowanie bezpłatne
Chronione prawem autorskim oprogramowanie, które jest oferowane bezpłatnie, ale z zastrzeżeniem, że osoba z niego korzystająca nie włączy go do produktów, które będą rozpowszechniane lub sprzedawane. *Patrz:* **shareware (oprogramo-**



Generowanie krzywej płatka śniegu

wania czy systemów wojskowych, podczas gdy niegdyś w takiej sytuacji używano komputerów ogólnego przeznaczenia, a maszyny przystosowywano do zadań specjalnych za pomocą oprogramowania. W chwili obecnej komputery domowe i dostęp do Internetu stały się powszechne.

Patrz też: **first, second, fifth generation computers (komputery pierwszej, drugiej i piątej generacji)**

fourth generation language – język czwartej generacji

Język projektowany tak, aby był zbliżony do języka naturalnego. Ogólnie, język pierwszej generacji jest kodem maszynowym, drugiej generacji – asemblerem, trzeciej generacji – językiem programowania wysokiego poziomu, takim jak C lub Java. *Patrz też:* **fifth generations language (język piątej generacji)**

fractal – fraktal

Krzywa lub powierzchnia, która ma wymiar fraktalny i jest utworzona jako granica ciągu następujących po sobie operacji. Typowym przykładem krzywej fraktalnej jest krzywa płatka śniegu (znana także jako krzywa Kocha). Jest ona tworzona następująco: rysujemy trójkąt równoboczny i dzielimy każdy jego bok na 3 równe części. Następnie środkowa część każdego z tych boków jest użyta jako podstawa dla mniejszego trójkąta równobocznego. Jeżeli teraz usuniemy wspomnianą środkową część, otrzymamy gwiazdę o 12 bokach. Dalszym krokiem jest podzielenie każdego z 12 boków na trzy równe części i utworzenie, tak jak poprzednio, kolejnych trójkątów. Proces ten można kontynuować w nieskończoność, tworząc krzywą w kształcie płatka śniegu. Granica w nieskończoności takiej

form feed – wysuw strony
Specjalny znak (w notacji dziesiętnej 12 ASCII), czasem zapisany w skrócie jako FF, który powoduje przesunięcie papieru o jedną kartkę w drukarce.

forms tractor. *Patrz:* tractor feed (podawanie papieru za pomocą traktora)

Forth
Język programowania zaprojektowany specjalnie do sterowania naukowymi urządzeniami i instrumentami za pomocą mikrokomputera o bardzo małej pamięci. Jest to **język niskiego poziomu** (→ low-level language), który w bardzo dużym stopniu korzysta ze **stosów** (→ stack) i jest bardzo skondensowany. Chociaż wzrost rozmiaru pamięci w obecnych mikrokomputerach sprawił, że przydatność tego języka bardzo zmalała, to jest on jednak jeszcze używany przez pewną część użytkowników mikrokomputerów jako substytut **języka asemblerowego** (→ assembly language).

Fortran
Język programowania, którego nazwa jest skrótem od *formula translation*. Został wprowadzony w połowie lat 50. przez firmę IBM. Fortran jest jednym z najwcześniej powstałych **języków programowania wysokiego poziomu** (→ high-level language), przydatnych do naukowych i technicznych zastosowań i był od momentu swojego powstania nieustannie udoskonalany. Fortran jest nadal szeroko używany do prac naukowych, chociaż jego **struktury sterujące** (→ control structure) trudno byłoby porównywać ze strukturami nowocześniejszych języków.

forum
Miejsce przeznaczone do prowadzenia dyskusji za pomocą Internetu lub BBS. Istnieje wiele takich miejsc, gdzie uczestnicy mogą wymieniać poglądy. Przykładem są grupy dyskusyjne i konferencje.

fourth generation computers – komputery czwartej generacji
Są to komputery obecnie projektowane i używane, ich początki sięgają wczesnych lat 70. Ponieważ zmiany zachodzące w projektowaniu i konstruowaniu komputerów układają się w proces ciągły, trudno odróżnić, gdzie rozpoczyna się i kończy dana generacja komputerów. Wydaje się, że najważniejszym kryterium, które pozwala dokonać rozgraniczenia pomiędzy komputerami czwartej i **trzeciej generacji** (→ third generations computers), jest to, że komputery czwartej generacji są projektowane do skutecznej współpracy ze współczesną generacją **języków programowania wysokiego poziomu** (→ high-level language) i że w zamierzeniu są łatwiejsze do programowania dla ich użytkowników końcowych. Z punktu widzenia sprzętu komputerowego są one konstruowane na bazie **układów scalonych** (→ integrated circuit) i mają bardzo dużą (rzędu wielu megabajtów) pamięć główną konstruowaną z **pamięci półprzewodnikowej** (→ semiconductor memory).

Szeroka dostępność coraz doskonalszych układów scalonych spowodowała szybki spadek kosztów oprzyrządowania, podczas gdy koszt oprogramowania stale wzrastał. Doprowadziło to do stworzenia wielu komputerów zaprojektowanych do rozwiązywania specjalnych zadań z zakresu telekomunikacji, automatycznego stero-

użyciu. W komputerach są używane dwa główne rodzaje czcionek. Czcionki True Type są najczęściej używane w komputerach osobistych. Innym rodzajem są czcionki PostScript (znane także jako *type 1 fonts*), które są preferowane dla wyjścia przy drukowaniu plików typu PostScript używanych w druku komercyjnym.

footprint – ślad
Obszar na podłodze lub biurku zajmowany przez urządzenie albo kształt i rozmiar obudowy, do której to urządzenie pasuje.

FOR. *Patrz:* Basic

foreground processing – przetwarzanie pierwszoplanowe
Wykonywanie programu komputerowego, który ma wysoki priorytet i może tym samym zajmować zasoby – pamięć główną, procesor itd.; programy te mają pierwszeństwo w stosunku do programów o niskim priorytecie. Programy o wysokim priorytecie zwane są *programami pierwszoplanowymi*, a programy o niskim priorytecie zwane są *programami drugoplanowymi*. Podczas przetwarzania pierwszoplanowego istnieje zazwyczaj możliwość wzajemnego oddziaływania między użytkownikiem a komputerem. Przetwarzanie pierwszoplanowe razem z przetwarzaniem drugoplanowym występują w wielu komputerowych **systemach wielodostępnych** (→ multiaccess system).

for loop – pętla FOR. *Patrz:* loop (pętla)

form – formularz, druk
1. Strona papieru do drukarki. Mogą to być pojedyncze kartki lub kartki uformowane w **papier rolowy do drukarek** (→ continuous stationery). W każdym z tych wypadków wytwarzane są kopie. Pojedyncze strony mogą wstępnie zawierać nagłówki lub inne informacje oraz linie lub ramki.

2. Plik lub wyświetlany na ekranie obraz zawierający białe pola, które mogą zostać wypełnione przy użyciu klawiatury lub myszy. Dane te następnie są automatycznie przekazywane do bazy danych.

format
1. Struktura, która jest używana do zorganizowania uporządkowania oraz nadania wyglądu zestawowi danych. Format jest określony przed rozpoczęciem korzystania z tego zestawu danych i często stanowi fabryczny lub międzynarodowy standard. Istnieje wiele rodzajów formatów. *Format rozkazu* definiuje zorganizowanie elementów **instrukcji maszynowej** (→ machine instruction). *Format drukarki* definiuje rozmieszczenie na papierze dokumentu, który wyprowadzany jest z **drukarki** (→ printer), na przykład obszar na stronie, gdzie odbywać się będzie drukowanie, oraz odstępy pomiędzy słowami i pomiędzy wierszami. *Format taśmy i format dysku* definiują sposób zorganizowania zapisu danych na **taśmie magnetycznej** (→ magnetic tape) lub **dysku magnetycznym** (→ magnetic disk).

2. Przygotowanie czystego nośnika pamięciowego, takiego jak dysk, do przyjmowania danych lub do umieszczania danych według zaplanowanej z góry struktury. Proces taki nazywamy *formatowaniem*.

3. Organizowanie lub zmiana wyglądu tekstu na ekranie lub zadrukowywanej stronie.

przykład schemat działań programu jest kontynuowany na innej stronie.

2. (system flowchart; data flowchart) – schemat blokowy systemu; schemat blokowy przepływu danych. Diagram będący przedstawieniem całego systemu komputerowego, pokazujący zarówno wykonywane czynności, jak i przepływ danych w systemie. Nie pokazuje on, jak wykonywane są czynności związane z przetwarzaniem – tego typu informacje pojawiają się w schemacie blokowym programu. Liczba linii przepływu wchodzących i wychodzących zależy od sytuacji.

flow control – sterowanie przepływem, sterowanie strumieniem danych

Procedury używane do sterowania **przesyłaniem danych** (→ data transfer), to znaczy ograniczające tempo, w jakim dane są przesyłane, do tempa, w jakim mogą być one odbierane – zarówno w odniesieniu do końcowego miejsca przeznaczenia danych, jak i do kolejnych miejsc, które znajdują się na trasie przesyłania danych.

W powszechnym użyciu znajdują się trzy metody sterowania przepływem. Pierwsza z nich to XON/XOFF, gdzie odbiornik może na pewien czas powstrzymać nadajnik przed transmitowaniem za pomocą XOFF (transmitter off, ASCII kod 19) i następnie XON (transmiter on, ASCII kod 17), kiedy istnieje już gotowość do odbierania danych. Metoda ta wymaga pełnej **transmisji dupleksowej** (→ duplex transmission). Przy drugiej z metod – ETX/ACK nadajnik kończy blok danych za pomocą ETX (end transmission, ASCII, kod 3) i odbiornik odpowiada za pomocą ACK (potwierdzeniem, ASCII, kod 6) tylko wtedy, kiedy jest gotowy do odbioru większej liczby danych. Ta metoda może być stosowana w **transmisji półdupleksowej** (→ half-duplex transmission), ale zakłada się, że nadajnik nie wysyła zbyt dużo danych na jednostkę czasu. Trzecią ze wspomnianych powyżej metod jest używanie sygnałów kontrolnych, gdzie odbiornik korzysta z osobnego przewodu, aby informować nadajnik, czy jest gotowy do przyjmowania danych.

focus – ogniskować, podświetlać, zaznaczać

Stan aktywności przypisany elementowi w okienku dialogowym. Tylko jeden element w oknie dialogowym może być zaznaczony w danym momencie i jest to element, który otrzymuje impulsy z klawiatury. Zaznaczenie to może być zmienione poprzez kliknięcie na nowy element za pomocą myszy lub poprzez naciśnięcie na klawiaturze klawisza tabulacji (przesunięcie na następną pozycję) lub shift + tab (przesunięcie do poprzedniej pozycji).

folder

Obszar na nośnikach danych, który zawiera pliki i może także zawierać zagnieżdżone pliki. Jest to równoważne katalogom i podkatalogom. Termin ten może też odnosić się do zbioru komunikatów w poczcie elektronicznej („mail folder").

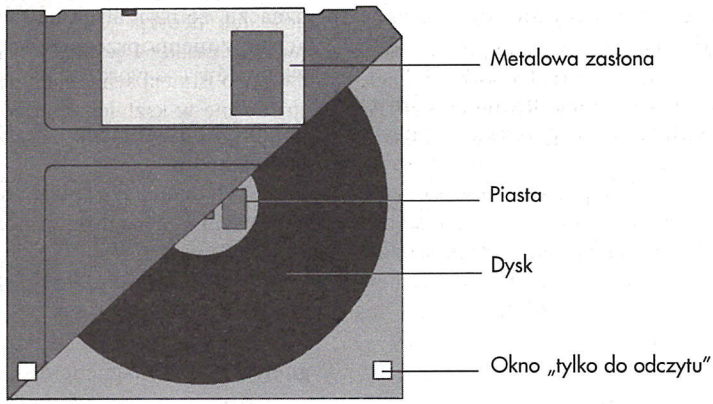
font – czcionka

Zbiór możliwych do wydrukowania i do wyświetlenia na ekranie znaków tekstowych o określonym stylu i rozmiarze. Wzór zbioru czcionek jest zwany krojem pisma i odmiany tego wzoru tworzą rodzinę krojów pisma. Istnieje wiele czcionek specjalnie projektowanych i mogą być one sprzedawane z myślą o powszechnym

składa się ze zbioru ramek o typowych kształtach, połączonych zbiorem linii przepływu. Dla klarowności linie te mogą być wyposażone w strzałki, które pokazują przebieg sterowania. Różne kształty ramek wskazują na różne rodzaje podejmowanych czynności lub decyzji. Dana czynność lub decyzja jest opisana wewnątrz ramki, z zasady w języku naturalnym. Dodatkowo istnieją symbole łączników skonstruowane w kształcie okręgów, które łączą linie przepływu i są używane, kiedy na

Symbol	Zastosowanie
	Do wskazania początku lub końca schematu blokowego
	Dla każdego rodzaju czynności dotyczącej przetwarzania z wyłączeniem procesu podejmowania decyzji
	Dla czynności związanej z przetwarzaniem, która zachodzi gdzie indziej, na przykład w podprogramie standardowym czy procedurze
	Tam, gdzie podejmowana jest decyzja dotycząca dwóch (lub więcej) wyjść, które są oznaczone na przykład „tak" lub „nie" zgodnie z możliwościami wyboru
	Dla każdej operacji wejścia lub wyjścia
	Do wskazania kontynuowania schematu w innym miejscu lub kontynuowania schematu pochodzącego z innego miejsca
Opis / Nośnik	Dla każdego wprowadzania i wyprowadzania danych, niezależnie od sposobu
Zawartość / Nośnik	Dla danych trzymanych w każdym dołączonym pliku, nośnikiem zazwyczaj jest dysk lub taśma
Program, funkcja	Dla przetwarzania danych
	Do wskazania kontynuacji związanej z innym miejscem

Symbole używane w schemacie działań programu (na górze) i w schemacie działań systemu (na dole)



Elastyczny dysk o rozmiarze 3,5 cala wraz z kopertą

Dysk elastyczny pozostaje wewnątrz sztywnej plastikowej koperty, kiedy jest wkładany do **napędu dyskowego** (→ disk drive) dla odczytania lub zapisania. Dysk obraca się wewnątrz koperty i pozostaje sztywny w trakcie obrotu. Ślizgający się metalowy ochraniacz pokrywa szczelinę w kopercie, która umożliwia głowicy odczyt-zapis kontaktu z powierzchnią dysku.

flops, floating-point operations per second – operacje zmiennoprzecinkowe
Powszechnie stosowana miara wydajności komputera stosowana dla bardzo dużych komputerów, polegająca na podaniu liczby operacji arytmetycznych, jakie może wykonać dany komputer na **liczbach zmiennoprzecinkowych** (→ floating-point number) w ciągu jednej sekundy. Liczba ta wyrażana jest zazwyczaj w megaflopach.

floptical disk – dysk floptyczny
Typ dysku tego samego rozmiaru co dyski trzyipółcalowe; używa promienia laserowego w celu ustalenia pozycji głowicy odczytu zapisu, co w porównaniu z dyskietką zwiększa dokładność. Dyski te mają zbiór małych, koncentrycznych ścieżek umieszczonych w powłoce powierzchniowej. Ścieżki są tam, gdzie zapisane są dane; są one cieńsze i jest ich więcej niż w tradycyjnych dyskietkach. Połączenie większej dokładności i większej liczby ścieżek pozwala dyskom floptycznym osiągać do 20 megabajtów pamięci.

flowchart – schemat działań, schemat blokowy
1. (program flowchart) – schemat działań programu. Reprezentacja struktury programu w postaci diagramu, pokazująca czynności wykonywane przez program oraz przebieg sterowania. Diagram taki

muje zarówno bardzo duże, jak i bardzo małe liczby oraz liczby dodatnie i ujemne. Na przykład:

$1{,}3 \times 10^6$; $-2{,}5 \times 10^3$; $0{,}65 \times 10^{-3}$

Takie liczby pojawiają się w różnych dziedzinach nauki, na przykład w matematyce, technice, i nie można nimi operować efektywnie w komputerze, stosując zapis stałoprzecinkowy (→ fixed-point notation).

Liczba w zapisie zmiennoprzecinkowym jest reprezentowana przez parę liczb zwanych *mantysą* i *wykładnikiem* i ma ogólną postać:

$m \times b^e$

gdzie b jest podstawą w systemie liczbowym. Jej wartość wynosi 10 w notacji dziesiętnej. Mantysa może być dodatnia albo ujemna. Wykładnik e jest potęgą, do której podstawa jest podnoszona, i jest dodatnią lub ujemną liczbą całkowitą. W językach programowania, których zbiory znaków nie zawierają indeksu górnego, stosowane są różne konwencje. Jedną z powszechnie stosowanych jest zastąpienie 10 literą E przy potęgowaniu w miejscu podstawy, na przykład:

2.7×10^{-3} jest zapisane jako 2.7 E–3

Liczba w zapisie zmiennoprzecinkowym w komputerze jest przechowywana i przetwarzana jako sekwencja bitów. Na ogół pierwszy bit jest *bitem znaku*, wskazującym, czy mantysa jest dodatnia, czy ujemna. Potem następuje ustalona liczba bitów reprezentująca znak i wartość bezwzględną wykładnika. Następnie mamy ustaloną liczbę bitów reprezentujących wartość bezwzględną mantysy. Kropka pozycyjna mantysy jest zazwyczaj umiejscowiona przed najbardziej w lewo wysuniętym bitem (mantysy), to znaczy, że mantysa jest ułamkiem. Może to być na przykład 7 bitów dla wykładnika i 40 dla mantysy. Daje to szeroki zakres liczb, ale oznacza, że na małych maszynach każda liczba zmiennoprzecinkowa potrzebuje wielu **słów** (→ word) w pamięci.

floating-point number – liczba zmiennoprzecinkowa

Liczba wyrażona w **zapisie zmiennoprzecinkowym** (→ fixed-point notation).

floppy disk, diskette, flexidisk – dyskietka, dysk elastyczny

Stosunkowo mały elastyczny **dysk magnetyczny** (→ magnetic disk), zamknięty w sztywnej ochronnej kopercie. Dyski elastyczne są szeroko używane w małych komputerach jako dołączona pamięć rezerwowa i rozłączne urządzenie pamięciowe. Mają one dużo mniejszą **pojemność** (→ capacity) pamięci i dużo dłuższy **czas dostępu** (→ access time) niż **dyski twarde** (→ hard disk), ale są znacznie tańsze i nie wymagają tak starannego obchodzenia się z nimi.

Najpopularniejszymi dyskami elastycznymi są dyski o średnicy 3 i 1/2 cala. Najstarsze typy dysków o średnicach 5 i 1/4 cala i 8 cali należą już do rzadkości. Tak jak w innych dyskach magnetycznych, dane są zapisywane na koncentrycznej ścieżce w powłoce magnetycznej. Ścieżki podzielone są wewnątrz na **sektory** (→ sector). *Jednostronne* dyski mają tylko jedną stronę do zapisywania danych; w dyskach dwustronnych korzysta się z obu stron. Istnieją techniki zapisu, gdzie pojemność każdej ścieżki może być podwojona; daje to *podwójną gęstość* w porównaniu z *gęstością pojedynczą*. Obecnie większość dysków elastycznych to dyski dwustronne o podwójnej gęstości, o pojemności około 1,4 megabajta.

rażony za pomocą poczty elektronicznej, na czacie lub w korespondencji w obrębie grupy dyskusyjnej.

flash memory, flash RAM – pamięć błyskowa
Pamięć trwała, która może być wymazywana i ponownie programowana w jednostkach zwanych blokami pamięci. Jest to odmiana EEPROM, która może być wymazywana i od nowa zapisywana po jednym bajcie, przez co jest wolniej aktualizowana aniżeli pamięć błyskowa. Z pamięci błyskowej można korzystać w przypadku BIOS w komputerach osobistych, ale nie jest ona przydatna dla RAM. Korzysta się z niej w cyfrowych telefonach komórkowych, kamerach cyfrowych, kartach do notebooków i w innych urządzeniach.

Flash RAM – *patrz:* **flash memory (pamięć błyskowa)**

flatbed plotter – pisak planszowy. *Patrz:* plotter (pisak)

flatbed scanner – skaner płaski
Typ skanera, w którym stronica mająca być skanowana jest umieszczana nieruchomo na szklanym oknie, a głowica porusza się wzdłuż strony, podobnie jak w fotokopiarce. Skaner płaski jest stosunkowo niedrogi i mogą być na nim skanowane grubsze dokumenty, takie jak na przykład książki.

flat screen – wyświetlacz płaski
Typ **ekranu** (→ screen) w postaci cienkiej, płaskiej płyty, a nie wystającej powierzchni, zazwyczaj połączony z lampą elektronopromieniową, używany w wielu urządzeniach wyświetlających. Monitory plazmowe i LCD mają płaskie ekrany.

flexidisk – dysk elastyczny. *Patrz:* floppy disk (dysk elastyczny)

flicker – migotanie obrazu
Zjawisko polegające na drganiu obrazu, migotaniu obrazu ekranu monitora. Migotanie obrazu może być wynikiem wielu czynników, w tym niskiej częstotliwości odświeżania, otaczającego oświetlenia lub występowania luminoforów o niskiej poświacie na ekranie. Jest to zjawisko w pewnym stopniu subiektywne i większość ludzi nie dostrzega na ekranie migotania, jeśli częstotliwość odświeżania wynosi 72 Hz lub więcej.

flip-flop (bistable) – przerzutnik (bistabilny)
Elektroniczny obwód, który ma dwa ustalone stany. Każdy z nich może być utrzymywany, aż na wejściu pojawia się impuls, wtedy przerzutnik zmienia stan na przeciwny. Zmiana stanu wyjściowego wymaga odpowiedniej kombinacji sygnałów wejściowych lub sygnału wraz z istniejącym stanem wyjściowym; w efekcie pojawienie się odpowiedniego impulsu doprowadza do zmiany stanu. W układach komputera używane są dwa stany do reprezentowania binarnej jedynki i binarnego zera. Przerzutniki mogą więc przechowywać jeden BIT informacji i są szeroko używane w elementach pamięciowych, na przykład w ROM, w RAM oraz w rejestrach. Zostały skonstruowane różne odmiany przerzutnika, różniące się nieznacznie w swoim funkcjonowaniu.

floating-point notation – zapis zmiennoprzecinkowy
Wygodna forma przedstawiania **liczb rzeczywistych** (→ real number), która obej-

fixed format – format stały
Zorganizowanie danych w taki sposób, że poszczególne elementy zawsze wypadają na określonych pozycjach. Na przykładzie pokazanym na rysunku (strona 118) nazwa zawsze zaczyna się na pierwszej pozycji, natomiast liczby są na pozycjach o numerach 8, 9 i 10. Ponieważ jest ustalone, w którym miejscu ma występować określony element informacji, nie ma potrzeby umieszczać odstępów pomiędzy elementami. W powyższym przykładzie format mógłby wyglądać w sposób następujący: w kolumnach od 1 do 5 – nazwisko, w pozycjach o numerach 8 i 9 – wiek, w pozycji 10 – liczba osób w rodzinie. *Porównaj:* **free format (wolny format)**

fixed-point notation – zapis stałoprzecinkowy
Reprezentacja **liczb rzeczywistych** (→ real number), stosowana w życiu codziennym. Liczba jest wyrażona za pomocą zbioru cyfr z **kropką pozycyjną*** (→ radix point), ustawioną tak, że poszczególne cyfry odzwierciedlają określoną wartość, przypisaną do pozycji, na której stoją (*patrz:* **number system (system liczbowy)**). Przykładami zapisu stałopozycyjnego są, kolejno w systemie dziesiętnym oraz dwójkowym, następujące liczby:

4927.54, 101011.11, 0.0000001

Notacja stałopozycyjna jest używana w obliczeniach, w sytuacjach takich, jak komercyjne przetwarzanie danych, gdzie operuje się mnóstwem liczb i gdzie ich wartości nie są ani bardzo duże, ani bardzo małe. Zakres wartości, na których komputer może efektywnie operować, jest ograniczony przez długość **słowa** (→ word); każdy element informacji musi pasować do słowa zawierającego ustaloną liczbę bitów. Szesnastobitowe słowo ma 216 możliwych wartości, które mogą być używane do reprezentowania liczb bez znaku od 0 do 65 535. Jakkolwiek więcej niż jedno słowo może być używane do reprezentowania liczby i stąd powiększa się zakres możliwych do używania wartości, to jednak wydłuża się wtedy czas przetwarzania. Jeżeli potrzebny jest szeroki zakres liczb, używa się wówczas **notacji zmiennoprzecinkowej**.

* W notacji używanej na co dzień w Polsce zwykle tę funkcję pełni przecinek (przyp. red.).

flag – flaga, znacznik
Urządzenie, element danych itp., które mogą być ustawiane na określoną wartość, aby wskazywać, czy pewien warunek lub stan zostały osiągnięte przez część wyposażenia lub program. Na przykład wskaźnik nadmiaru jest pojedynczym bitem ustawionym na 1, kiedy powstaje **przepełnienie** (→ overflow) w rejestrze w wyniku wykonywania operacji arytmetycznej; *znacznik przerwania (interrupt flag)* jest ustawiany wtedy, kiedy następuje **przerwanie** (→ interrupt).

Słowo *sentinel – wartownik – znacznik pomocniczy* jest zazwyczaj używane w kontekście wejścia i wyjścia. Na przykład *end-of-data sentinel* – wartownik końca danych wskazuje, że wszystkie dane zostały przeczytane. Flaga lub wartownik, kiedy są ustawione, są następnie używane jako podstawa do warunkowego **skoku** (→ jump) i podobnych procesów decyzyjnych.

flame – paszkwil, reprymenda
Mocna opinia, krytyka lub obraźliwy komentarz dotyczący czegoś lub kogoś, wy-

dziurkowanych **taśm papierowych** (→ paper tape), a później **taśm magnetycznych** (→ magnetic tape); dostępne też były proste **drukarki** (→ printer). Zastosowanie lamp elektronowych oznaczało, że przenośne komputery były wielkie, wytwarzały dużo ciepła, zatem wymagały chłodzenia, nie działały też zbyt szybko i nie cechowała ich wystarczająca niezawodność. Niemniej mogły wykonywać poważne obliczenia. Większość działała na bazie **programu składowego w pamięci** (→ stored program).

Ważniejszymi komputerami pierwszej generacji były:

ENIAC: prace projektowe rozpoczęli w 1943 roku J.W. Mauchley i J.P. Eckert na University of Pennsylvania, komputer zaczął działać w 1946 roku, ale nie korzystał z programów wbudowanych do pamięci i był uważany raczej za elektroniczny kalkulator ogólnego przeznaczenia.

EDVAC: projektowanie rozpoczął w 1945 roku J. von Neumann z University of Pennsylvania. Projekt ten jest pierwszą istniejącą dokumentacją komputera o programie wbudowanym do pamięci.

Manchester Mark I: projektowanie rozpoczęli w 1946 roku T. Kilburn i F.C. Williams z University of Manchester. Jest uważany za pierwszy użytkowy komputer z programem wbudowanym do pamięci. Pierwsze konkretne zadania zaczął rozwiązywać w kwietniu 1949 roku.

EDSAC: projektowanie rozpoczął M.V. Wilkes z Cambridge University, w 1946 roku. Komputer ten zaczął pracować w maju 1949 roku, jako pierwszy kompletnie działający komputer o programie wbudowanym do pamięci.

FERRANTI MARK I: komercyjna wersja komputera Manchester Mark I, produkowana przez Ferranti Ltd. w Manchesterze i skonstruowana w 1951 roku; był to pierwszy na świecie powszechnie dostępny komercyjny komputer. Komputerowa firma Ferranti została w 1963 roku sprzedana firmie ICT, która 1968 roku połączyła się z English Leo Marconi, tworząc ICL (International Computers Ltd.).

Univac I: produkt amerykańskiej firmy Eckert-Mauchley, dostępny na rynku od 1951 roku, krótko po pojawieniu się Ferranti Mark I. Firma Eckert-Mauchley została założona w 1947 roku po pracach konstrukcyjnych nad ENIAC i później przekształciła się w Sperry-Univac.

Leo I: prace projektowe rozpoczęły się w 1947 roku. Prowadzili je T.R. Thompson i J. Pinkerton dla J. Lyons & Co. (wielka angielska firma cateringowa). Urządzenie rozpoczęło pracę w 1953 roku. Udoskonalona wersja (Leo II), firmowana przez Leo Computers Ltd., powstała w 1954 roku. W 1963 roku Leo Computers połączyła się z English Electric i obecnie jest częścią ICL.

Patrz także: **second, third, fourth, fifth generation computers (komputery drugiej, trzeciej, czwartej i piątej generacji)**

fixed disk, fixed disk drive – dysk stały, napęd dysku stałego. ***Patrz:*** **disk drive (napęd dysku)**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J	O	N	E	S			1	0	3
S	M	I	T	H				8	7
B	R	O	W	N			1	2	3

Format stały

szy sposób wymiany plików w Internecie i może być stosowany przy użyciu prostego interfejsu wiersza zleceń z DOS, programu Windows GUI lub dzięki ISP. W celu uzyskania dostępu do współużytkowanych plików używa się hasła. *Patrz też:* **anonymous FTP (anonimowy protokół przesyłania plików; HTTP – protokół przesyłania tekstów; SMTP – prosty protokół przesyłania poczty elektronicznej**

file updating – aktualizacja pliku
Wstawianie, usuwanie lub zmienianie wartości w pliku – zazwyczaj w **pliku danych** (→ data file) – bez zmieniania organizacji i całej zawartości. Aktualizacja pliku może być uzyskana na dwa sposoby. Powszechnie występujący w **przetwarzaniu danych** (→ data processing) proces aktualizacji jest realizowany za pomocą **przetwarzania wsadowego** (→ batch processing). Plik bywa także obrazowany na urządzeniu nieaktywnym i operator może śledzić dokonywanie zmian, używając pewnych form programu edytującego.

filter – filtr
Wycinek kodu lub programu, który pobiera wchodzące dane, decyduje, co z nimi robić, być może przekształca je i następnie podaje dalej do innego fragmentu programu lub kodu. Filtr nie jest standardowym elementem wejścia czy wyjścia.

find – znajdź. *Patrz:* search (szukaj)

finder
W komputerach Apple Macintosh pulpit i system zarządzania plikami. Jest on odpowiedzialny za dbanie o schowek i notatnik podręczny oraz wszystkie ikony i okna, które występują na pulpicie.

finger
Element oprogramowania odzwierciedlający informacje o konkretnym użytkowniku lub o wszystkich użytkownikach, którzy zarejestrowali się w lokalnym lub rozległym systemie. Na ogół pokazywane są dane dotyczące identyfikacji użytkownika, ostatni czas dostępu, czas przestoju, dane dotyczące terminalu. Najczęściej rozwiązanie to stosowane jest po to, aby zobaczyć, czy dana osoba ma konto na konkretnej stronie w Internecie.

firewall – ściana ogniowa
Połączenie sprzętu i oprogramowania, które dzieli sieć na dwie części ze względów bezpieczeństwa. Jest ona używana po to, aby chronić prywatną sieć lub intranet, które są połączone z Internetem, przed niepożądanym dostępem innych użytkowników sieci.

firmware – oprogramowanie firmowe
Programy, które nie muszą być ładowane do komputera, ale są stale dostępne w pamięci głównej. Są one przechowywane w ROM i zachowane nawet wtedy, kiedy odłączone jest zasilanie.

first generation computers – komputery pierwszej generacji
Najstarsze z wytwarzanych komputerów, produkowane w latach 40. i wczesnych latach 50., oparte na dostępnych w tamtych czasach technologiach. Lampy elektronowe były używane w urządzeniach pamięciowych na liniach opóźniających, urządzeniach elektrostatycznych lub też **bębnach magnetycznych** (→ magnetic drum). Urządzenia wejścia i wyjścia pracowały głównie przy wykorzystywaniu **kart dziurkowanych** (→ punched card),

(→ access) do plików, zapisywanie **kopii zapasowych** (→ backup copie), przenoszenie plików do **archiwum plików** (→ file archive) oraz zarządzanie **katalogami** (→ directory). Odbywa się to za pomocą oprogramowania. Podstawowym zarządzaniem plikami w komputerze zajmuje się **system operacyjny** (→ operating system). *Patrz:* **file maintenance (zarządzanie plikiem)**

file name – nazwa pliku
Wszystkie pliki mają nazwy, ale poszczególne systemy operacyjne nakładają różne reguły, jak nazwy te mają być konstruowane. Większość systemów operacyjnych zakazuje używania pewnych znaków, na przykład dwukropka, i nakłada ograniczenie długości. Także wiele systemów, w tym DOS i Unix, pozwala na rozszerzenia w nazwach plików, które zawierają jeden lub więcej znaków następujących po właściwej nazwie.

file protection – zabezpieczanie pliku
Ochrona **pliku** (→ file) przed błędami lub nieupoważnionym **dostępem** (→ access) lub, w wypadku **plików programowych** (→ program file), przed nieautoryzowanym lub będącym efektem pomyłki wykonaniem. Ochrona pliku może koncentrować się na zabezpieczeniu zawartości pliku lub na zabezpieczeniu dysku albo taśmy, na których plik może być przetrzymywany. W pierwszym wypadku ma to związek z oprogramowaniem, a w drugim z procedurami operacyjnymi.

file server – serwer plików
Urządzenie, często wyspecjalizowane, które służy do przechowywania i udostępniania plików użytkownikom sieci.

file sharing – współdzielenie plików
Współdzielenie publicznych lub prywatnych danych komputerowych bądź obszarów w sieci z różnym prawem dostępu. Współdzielenie plików może zachodzić w małej LAN, jak też może być przez wiele lat cechą dużych. Pozwala to użytkownikom czytać, pisać, modyfikować, wymazywać, kopiować i drukować pliki zgodnie z ich poziomem prawa dostępu.

file store – magazyn plików
Część dyskowej **pamięci pomocniczej** (→ backing store) używana do gromadzenia stałych **plików** (→ file), programów, danych itd.

file transfer – przesyłanie plików
Przemieszczanie **plików** (→ file) z jednego systemu komputerowego do innego, na ogół przez **sieć** (→ network). W celu skutecznego przemieszczania pliku muszą istnieć programy możliwe do wykonania w każdym z tych systemów. Wysyłający plik musi dla odbiorcy dokonać określenia nazwy pliku, miejsca przeznaczenia i autoryzacji, z kolei odbiorca musi wyrazić zgodę na transfer i następnie poinformować nadawcę, czy transfer zakończył się pomyślnie. W **systemach wieloprocesowych** (→ multiprocessing system) transfer pliku przebiega za pomocą **przetwarzania drugoplanowego** (→ background processing). *Patrz też:* **file transfer protocol (protokół przesyłania plików)**

file transfer protocol, (FTP) – protokół przesyłania plików
Protokół, który pozwala użytkownikowi na jednym końcu sieci uzyskać dostęp oraz przesyłać je do innego użytkownika Internetu i odbierać od niego. Jest to najprost-

sywane w jednostki zwane **blokami** (→ block) i są odczytywane z bloków. Sekwencyjna organizacja może także być stosowana w dyskach magnetycznych, dla plików, do których nie jest potrzebny dostęp bezpośredni do danego rekordu, są one wtedy dostępne poprzez rozpoczęcie przeglądania od pierwszego rekordu, przechodzenie przez kolejne rekordy. Tak się dzieje dla wielu plików danych oraz plików programów i plików dokumentów.

Plik jest *bezpośrednio dostępny*, jeśli każdy rekord może być dostępny bezpośrednio bez konieczności przechodzenia przez poprzednie rekordy w pliku. Plik zorganizowany tak, aby współpracował z bezpośrednim dostępem, nazywamy *plikiem o dostępie bezpośrednim*. Pliki mogą być bezpośrednio dostępne tylko na dysku magnetycznym. (Dyski mogą więc charakteryzować się bezpośrednią i sekwencyjną organizacją plików). Dwie najpopularniejsze metody dostępu bezpośredniego to indeksowo-sekwencyjna (*patrz:* **indexed sequential file – plik indeksowo-sekwencyjny)** i mieszanie (→ hashing). Organizacja dostępu bezpośredniego jest stosowana wtedy, gdy zapotrzebowanie na dostęp do rekordów nie jest zawczasu znane oraz kiedy zmienia się przy kolejnych użyciach plików.

file allocation table, FAT – tablica alokacji plików
Obszar na dysku twardym, gdzie przetrzymywane są szczegóły dotyczące lokalizacji plików. Do szczegółów tych należą: adresy klasterów, informacje dotyczące lokalizacji danych, wolnego miejsca oraz poszczególnych segmentów. W systemie MS-DOS taką funkcję pełni FAT, który może być używany również przez inne systemy operacyjne. Natomiast Windows 95 używa VFAT (virtual FAT – wirtualny FAT).

file archive – archiwum plików
Zbiór dysków i taśm magnetycznych, gdzie są przetrzymywane rzadko używane **pliki** (→ file), które mogą być przemieszczone do systemu komputerowego, jeśli zajdzie taka potrzeba. Pliki mogą być umieszczone w archiwum jako miejscu przechowywania lub mogą być automatycznie tam przenoszone, kiedy są nieużywane przez dany okres.

file attribute – atrybut pliku
Właściwość pliku informująca, czy dany plik jest ukryty, tylko do odczytu, czy archiwalny.

file extension – rozszerzenie pliku. *Patrz:* extension (rozszerzenie)

file format – format pliku
Sposób, w jaki informacja na pliku jest zakodowana. Różne typy plików mają różne formaty, które określają, czy jest on ASCII lub binarny i jak zorganizowana jest informacja.

file maintenance – zarządzanie plikiem
Zarządzanie zarówno integralnością **plików** (→ file), to znaczy poprawnością wszystkich wartości danych, jak i efektywnością wewnętrznej organizacji plików. Odbywa się to za pomocą oprogramowania. *Patrz też:* **file management (zarządzanie plikiem)**

file management – zarządzanie plikiem
Całokształt zarządzania plikami, w tym przydział miejsca w **pamięci pomocniczej** (→ backing store), sterowanie **dostępem**

światłowodem, a na drugim końcu jest odbierany i przekształcany z powrotem do pierwotnej postaci.

W transmisji światłowodowej używana jest wiązka światłowodów, toteż wiele sygnałów może być przenoszonych równocześnie. Światłowody są konkurencyjne cenowo w stosunku do **kabli koncentrycznych** (→ coaxial cable), natomiast mogą przenosić znacznie więcej danych, charakteryzują się mniejszym osłabieniem sygnału w procesie transmisji, odpornością na zakłócenia elektryczne i brakiem wzajemnych wpływów i zakłóceń pomiędzy włóknami.

fiche, microfiche – fiszka, mikrofisza *Patrz:* **COM**

field – pole

1. Pole danych. Miejsce w **rekordzie** (→ record). Zawiera ustaloną lub zmienną liczbę liter, cyfr lub innych znaków.

2. Pole. Część **instrukcji maszynowej** (→ machine instruction). Zawiera zakodowaną reprezentację, na przykład polecenia, które ma być wykonane lub adresu argumentu bądź argumentów operacji.

FIFO, first in first out – pierwszy na wejściu, pierwszy na wyjściu. *Patrz:* **queue (kolejka)**

fifth generation computers – komputery piątej generacji

Najnowocześniejsze typy komputerów, które znajdują się w fazie badań. Celem tych działań jest budowanie inteligentnych maszyn. *Patrz także:* **first, second, third, fourth generations computers (komputery pierwszej, drugiej, trzeciej, czwartej generacji)**

fifth generation language – język piątej generacji

Typ języka programowania, gdzie używany jest wizualny lub graficzny interfejs do tworzenia kodu źródłowego, który następnie może być kompilowany.

file – plik

Mający nazwę zbiór informacji utrzymywany, przechowywany tymczasowo lub na stałe na dysku magnetycznym lub taśmie. Nazwa pliku jest przechowywana w **katalogu** (→ directory) i używana do identyfikacji pliku w **systemie operacyjnym komputera** (→ operating system). Pliki mogą zawierać dane, programy, dokumenty tekstowe lub inne informacje i mogą być opisywane jako **pliki danych** (→ data file), **pliki programów** (→ program file) itd. Mogą być także klasyfikowane jako **pliki główne** (→ master file), **pliki transakcji** (→ transaction file) lub **pliki odniesienia** (→ reference file). Są też **pliki robocze** (→ work file), które istnieją bardzo krótko.

Pliki danych są zorganizowane w zbiory odpowiednich **rekordów** (→ record). Typ organizacji używany w wypadku rekordów jest tak zaprojektowany, aby współdziałał z jedną lub większą liczbą *metod dostępu* do danych. Są to metody stosowane do zapisywania i wyszukiwania danych w odniesieniu do rekordów. Istnieją w tym zakresie dwa podstawowe typy.

Pliki są *dostępne sekwencyjnie*, jeśli rekordy są zapisywane i odczytywane jeden po drugim, zaczynając od początku. Plik zorganizowany w taki sposób, aby współdziałał z dostępem sekwencyjnym, nazywamy *plikiem sekwencyjnym*. Pliki trzymane na taśmie magnetycznej mają zawsze dostęp sekwencyjny. Pliki są zapi-

nia. Badania takie mogą koncentrować się na specyficznych obszarach nowego rozwiązania, gdzie nowe podejście może być szczególnie ostro kwestionowane lub ryzyko nieudanego przedsięwzięcia jest największe.

feedback – sprzężenie zwrotne
Użycie części sygnałów wyjściowych systemu jako sygnałów wejściowych do tego samego systemu. Czasami jest to efekt zamierzony, bywa jednak, iż jest to zjawisko nieplanowane. Termin powyższy na ogół odnosi się raczej do systemów analogowych niż cyfrowych. Zjawisko to służy do korygowania w stronę przeciwną ewentualnych zmian zachodzących w systemie i wówczas nazywane jest *ujemnym sprzężeniem zwrotnym*. Z kolei *dodatnie sprzężenie zwrotne* wzmacnia zmiany zachodzące w systemie i może powodować niestabilność oraz inne problemy.

Ferranti Mark I – *Patrz:* first generation computers (komputery pierwszej generacji)

fetch – pobrać, ładować
Pobierać instrukcje maszynowe lub dane z pamięci głównej i przetwarzać je. *Patrz też:* **fetch-execute cycle (cykl pobierania), controle unit (jednostka sterująca)**

fetch-execute cycle, instruction cycle – cykl pobierania, cykl rozkazu
Dwa kroki polegające na pobraniu **instrukcji maszynowej** (→ machine instruction) z pamięci głównej oraz wykonaniu jej. Cykl pobierania kierowany jest przez **jednostkę sterującą** (→ control unit) i powtarzany dla każdej instrukcji.

fiber optics transmission – transmisja światłowodowa
Transmisja danych przy zastosowaniu specjalnych włókien zwanych *światłowodami*. Światłowód jest bardzo cienki, elastyczny i jest wykonany z bardzo czystego materiału, który absorbuje tylko maleńkie porcje światła przechodzącego przez niego. Światłowód jest tak skonstruowany, że światło może przemieszczać się wewnątrz niego (nawet setki kilometrów) z bardzo niewielkimi stratami własnymi, związanymi z przedostawaniem się światła przez ścianki światłowodu. Efekt taki uzyskuje się poprzez istnienie w światłowodzie zmiennego współczynnika załamania wraz z poruszaniem się światła wzdłuż średnicy światłowodu. Najniższy współczynnik załamania występuje na powierzchni światłowodu i wzrasta w sposób ciągły lub też w jednym albo większej liczbie kroków w miarę poruszania się w stronę środka światłowodu. Współczynnik załamania danego ośrodka jest miarą tego, jak bardzo światło zmienia kąt toru, po którym biegnie, przechodząc z jednego ośrodka do drugiego. W wypadku światłowodu światło porusza się w kierunku do środka światłowodu ruchem zygzakowatym.

Prosty system transmisji światłowodowej zawiera nadajnik ze źródłem światła (na przykład laser), odbiornik z detektorem światła i pośredniczący światłowód.

Sygnał elektryczny przenoszący dane jest przekazywany do nadajnika. Tam jest on zamieniany na impulsy światła i modulowany, to znaczy dane są kodowane w pewien określony sposób (*patrz:* **modulation – modulacja**). Światło emitowane jest zatem jako sekwencja impulsów. Sygnał świetlny jest emitowany i porusza się

F

failure – awaria, uszkodzenie
Niepoprawne działanie części systemu komputerowego lub całego systemu. Awaria jest rezultatem **defektu** (→ fault). *Średni czas międzyawaryjny* (MTBF – mean time between failures) jest często używany jako miara **niezawodności** (→ reliability) systemu komputerowego. *Patrz:* **mean (średnia)**

FAQ, (frequently asked question) – często zadawane pytania
Lista pytań dotycząca podstawowych zagadnień związanych z danym tematem, podawana razem z odpowiedziami, zwykle publikowana w internetowej grupie dyskusyjnej w celu udzielenia informacji i pomocy osobom nowym; mogą to też być informacje dotyczące danej dziedziny.

FAT. *Patrz:* file allocation table (tablica lokacji plików)

father file – poprzedzająca wersja pliku. *Patrz:* master file (plik główny)

fault – defekt, wada
Przypadkowa okoliczność, która uniemożliwia pewnej części systemu komputerowego właściwe funkcjonowanie. Prowadzi to zazwyczaj do **awarii** (→ failure), chociaż możliwe jest **zjawisko odporności na błędy** (→ fault-tolerant).

fault-tolerant system – system tolerujący defekty
System komputerowy, który mimo istnienia defektu może w pełni lub w jakimś zakresie wykonywać swoje zadania. Jeśli w takim systemie stwierdzone zostanie występowanie na dysku ścieżki, która ma defekt, jedna z wolnych ścieżek zostanie automatycznie włączona do użytku z zachowaniem minimalnego wpływu tego incydentu na pracę całego systemu.

FDX. *Patrz:* duplex transmission (transmisja dupleksowa)

feasibility study – badanie usprawniające
Badania dotyczące konstruowania systemu komputerowego, koncentrujące się na ustaleniu, czy zbudowanie danego systemu jest możliwe, celowe i czy jest to przedsięwzięcie użyteczne. Mogą to być rozważania czysto teoretyczne lub mogą zawierać próbę skonstruowania wersji prototypowej proponowanego rozwiąza-

extended precision – podwyższona dokładność. ***Patrz:*** **precision (dokładność)**

extension – rozszerzenie
Zestaw znaków służący do identyfikacji i objaśnienia znaczenia nazwy pliku, dodawany na końcu nazwy pliku. Na przykład nazwa file.txt ma rozszerzenie „txt" wskazujące na plik tekstowy. W użyciu znajduje się wiele standardowych rozszerzeń. W systemie DOS rozszerzenia nazw plików mają maksymalnie trzy znaki, ale w systemach Unix i Windows NT może ich być więcej.

extranet – sieć zewnętrzna
Prywatna sieć, która używa protokołów Internetu i systemu telefonii publicznej do celów informacji biznesowej oraz ułatwienia kontaktu z klientami, dostawcami itp. Extranet może być traktowany jako rozszerzenie intranetu przedsiębiorstwa.

innej płytki drukowanej, aby udoskonalić działanie i możliwości komputera. Karta rozszerzeń jest włączana do specjalnego *gniazda rozszerzeń*; może być wiele takich gniazd. Karty takie są wytwarzane przez firmy komputerowe lub inne specjalistyczne firmy i mogą odpowiadać określonym zapotrzebowaniom lub też oferują rozszerzony zakres funkcji.

Karty pamięci dostarczają dodatkowej pamięci (do pułapu, z jakim dany komputer może się uporać). *Karty graficzne* umożliwiają wyświetlanie grafiki monochromatycznej na ekranie monochromatycznym lub też grafiki kolorowej na ekranie kolorowym, o różnym stopniu rozdzielczości. *Karty komunikacyjne* pozwalają komputerom różnych typów i rozmiarów na komunikowanie się – mikrokomputer może komunikować się z innym mikrokomputerem lub minikomputerem albo dużym komputerem; *karty interfejsu* są używane do komunikowania także z **modemem** (→ modem), teleksem lub **siecią lokalną** (→ local area network). Popularne *karty wielofunkcyjne* dostarczają wielu funkcji na jednej płytce. Mają one dodatkową pamięć, złącze do drukarki, złącze do komunikowania się i wbudowany zegar cyfrowy.

expert system – system ekspercki
Program lub system komputerowy do zastosowań komercyjnych, oparty na wiedzy uzyskanej od ekspertów i używany, na przykład, w diagnozach medycznych, przy poszukiwaniu minerałów czy lokalizacji uszkodzeń. Programy tego typu są wytwarzane na bazie technik związanych ze **sztuczną inteligencją** (→ artificial intelligence), służą rozwiązaniu problemów itp.

exponent – wykładnik potęgi. *Patrz:* exponentiation (potęgowanie); floating-point notation (notacja zmiennoprzecinkowa)

exponentiation – potęgowanie
Operacja podnoszenia danej liczby lub wyrażenia algebraicznego do potęgi, to znaczy mnożenia tej liczby lub wyrażenia przez siebie określoną liczbę razy. Powszechnie przyjętą notacją dla potęgowania jest A^n, gdzie n oznacza krotność mnożenia przez siebie liczby A, n jest *wykładnikiem potęgi* dla A, i mówimy, że A jest podniesione do *potęgi n*. Na przykład:

$$2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

Wartość 2^1 wynosi 2; za wartość 2^0 przyjmuje się 1.
Wykładniki nie są ograniczone do liczb całkowitych, ale mogą nimi być również liczby ujemne i ułamki.

Potęgowanie pojawia się w różnych postaciach w rozmaitych językach programowania (chociaż nie w Pascalu). Jest ono reprezentowane przez **operatory arytmetyczne** (→ arithmetic operator). Najbardziej popularnym zapisem jest ↑ (używany na przykład w Basicu) i ** (używany na przykład w Fortranie). 24 może więc być zapisane jako 2↑4 lub 2**4. Jeśli chodzi o **kolejność** (→ order of precedence) wykonywania działań, to potęgowanie jest wykonywane przed mnożeniem, dzieleniem, dodawaniem i odejmowaniem, czyli:

$$3 \uparrow 2+5 = 3^2+5=14$$

Wyrażenie 3^{2+5} wymaga użycia nawiasów

$$3 \uparrow (2+5)$$

extended ASCII – rozszerzony ASCII. *Patrz:* ASCII

e-text
Elektroniczny zapis tekstu, na przykład książki lub czaspisma, który można przeglądać on-line lub pobrać z sieci i przeglądać off-line.

Ethernet
Typ lokalnej sieci używającej topologii magistrali lub gwiazdy, wprowadzony przez Xerox w 1976 roku, następnie udoskonalony przez Dec i Intel w celu utworzenia standardu IEEE 802.3. Ethernet korzysta z koncentrycznego kabla lub skręconej pary przewodów. Transmitowane dane są porozdzielane na pakiety. Standardowy Ethernet przepuszcza 10 Mbps (10 milionów bitów na sekundę), szybki Ethernet 100 Mbps i Gigabit Ethernet 1000 Mbps.

ETX/ACK. *Patrz:* flow control (sterowanie strumieniem danych)

euroSHOP. *Patrz:* easySHOP

even parity – parzystość. *Patrz:* parity check (sprawdzanie parzystości)

exchangeable disk store, demountable disk – pamięć na dysku wymiennym, dysk demontowalny
Dyskowy nośnik pamięci – **pakiet dysków** (→ pack disk) lub **kaseta dysku** (→ disk cartridge) – który może być wyjęty z **napędu dysku** (→ disk drive) i zastąpiony przez inny tego samego typu. Pamięć może być zamontowana na innych dyskach odpowiedniej konstrukcji. Używanie pamięci na dysku wymienialnym pozwala utworzyć bibliotekę dysków i znacznie powiększa liczbę danych, które mogą być przechowywane.

exclusive-OR gate, XOR gate – LUB wykluczające, bramka różnicy symetrycznej. *Patrz:* nonequivalence gate (bramka nierównoważności)

execute – wykonać
Wykonywać **instrukcję maszynową** (→ machine instruction) lub **program komputerowy** (→ computer program). Proces ten nosi nazwę *wykonania*. Program wykonuje instrukcję od momentu startu do chwili zakończenia wykonywania zadania i wówczas zwraca sterowanie do **systemu operacyjnego** (→ operating system) lub napotyka błąd, który uniemożliwia mu dalsze wykonywanie zadania. *Patrz też:* **fetch-execute cycle (cykl pobierania), control unit (jednostka sterująca)**

execution – wykonywanie. *Patrz:* execute (wykonywać)

execution error – błąd wykonania. *Patrz:* run-line error (błąd wykonania programu)

executive – system sterujący. *Patrz:* supervisor (nadzorca)

exit – wyjść, wyjście
Przeniesienie przetwarzania z wywołanego podprogramu z powrotem do wywołującego programu. *Rozkaz powrotu* stanowi wyjście przywracające sterowanie do określonej instrukcji w programie, który pierwotnie wywołał dany podprogram.

expansion card, expansion board, add-in card – karta rozszerzeń, płyta rozszerzeń, rozszerzenie karty
Płytka drukowana, która może być przyłączona do istniejącej już w komputerze

kład podczas przesyłania danych lub w trakcie procesów zapisywania i odczytywania danych. Informacja jest kodowana w taki sposób, że dekoder może wykrywać – z dużym prawdopodobieństwem sukcesu – czy powstały błędy. Ustalona liczba bitów *k* jest pobierana przez koder w danym przedziale czasu i następnie oddawana jako zakodowane słowo zawierające większą liczbę bitów *u*. Każde zakodowane słowo w określonym kodzie jest konstruowane według specyficznych reguł. Z kolei dekoder pobiera *u* bitów w określonym przedziale czasu i wyprowadza *k* bitów. Dla każdego zakodowanego słowa dekoder wykonuje **sprawdzenie** (→ check) pod kątem błędów. Jeśli zostanie wykryty błąd, wtedy urządzenie przesyłające musi retransmitować odpowiedni zbiór bitów. *Patrz też:* **acknowledgment (potwierdzenie odbioru), error, correcting code (kod korekcyjny)**

error diagnostic – diagnostyka błędów
Informacja, która jest prezentowana po wykryciu pewnego rodzaju warunków powodujących powstawanie **błędów** (→ error), na przykład po próbie wykonania w programie instrukcji, które są niedopuszczalne lub które operują na niedopuszczalnych danych. Informacja głównie towarzyszy identyfikacji przyczyny błędu. Diagnostyka błędów może być wytwarzana, na przykład, przez **kompilator** (→ compiler) i informacja byłaby wtedy skoncentrowana na **błędach składniowych** (→ syntax error). Innym rodzajem błędów są błędy wykrywane w trakcie wykonywania programu. W tym wypadku diagnostyka błędów może być tworzona w systemie administrującym. *Patrz też:* **debugging (usuwanie błędów)**

error message – komunikat błędu
Informacja, która mówi o występowaniu **błędu** (→ error). Może to być związane z próbą diagnozy, co spowodowało wystąpienie błędu. Informacja pojawia się na ekranie VDU lub na drukarce i jest gromadzona w *pliku błędów*.

error rate – współczynnik błędu
Miara proporcji **błędów** (→ error) występujących przy przesyłaniu danych do dysku magnetycznego, taśmy magnetycznej lub z nich, bądź w trakcie przesyłania łączem (linią komunikacyjną). Współczynnik błędów, na przykład dla systemu zawierającego taśmy, jest zazwyczaj podawany jako liczba błędów określona przez liczbę przenoszonych bitów lub bajtów, na przykład 1 błąd w 109 bajtach (często wyrażamy ten stosunek jako 109). Współczynnik błędów dla łącza komunikacyjnego może być wyrażony jako liczba błędów, jakie występują przy przesyłaniu określonej liczby bitów, na przykład 1 błąd na 105 bitów. Ponieważ podczas transmisji występuje tendencja do znacznego zwiększania liczby błędów, współczynnik błędów jest czasem podawany jako procent wolnych od błędów sekund.

escape key – klawisz rezygnacji, klawisz ucieczki
Klawisz na klawiaturze, którego naciśnięcie powoduje wysłanie znaku ucieczki (ESC) do komputera. Jest on często używany do cofnięcia się o jeden poziom w strukturze menu lub aby wyjść z programu.

Błędy mogą powstawać, jeśli na przykład dane są przesyłane do dysku magnetycznego lub taśmy magnetycznej bądź z nich, to znaczy, gdy dane są zapisywane lub odczytywane.

Ich liczba może także wzrastać podczas przesyłania danych pomiędzy terminalem i komputerem oraz pomiędzy dwoma komputerami. Błędy mogą być powodowane przez wady nośników pamięciowych, awarie urządzeń lub **szum** (→ noise) w kanale komunikacyjnym. Binarna jedynka może więc być wadliwie zapisana, odczytywana lub przesłana jako binarne zero lub też binarne zero jako binarna jedynka, co skutkuje błędem w danych. Wykrywanie, operowanie i poprawianie takich błędów jest ważnym aspektem w informatyce. *Patrz też:* **error-detecting code (kodowanie nakierowane na wykrywanie błędów); error-corecting code (kodowanie korekcji błędów)**

Kolejną kategorią błędów są błędy, które występują w programowaniu. Dzieje się tak wtedy, kiedy w danym programie następuje naruszenie **składni** (→ syntax) danego języka programowania, to znaczy wówczas, gdy program narusza reguły mówiące o tym, jakie znaki i sekwencje znaków mogą występować bądź być ze sobą łączone. Takie błędy nazywają się **błędami syntaktycznymi** (→ syntax error) i są one wyszukiwane wtedy, kiedy program jest kompilowany. Inne błędy w programach mogą nie być widoczne aż do momentu, kiedy program zostanie wykonany. Są one zwane **błędami wykonania programu** (→ run-time error) i mogą powstawać, na przykład, w momencie próby podzielenia przez zero lub przy **nadmiarze** (→ overflow). Logiczne błędy są błędami innego typu. Powstają wtedy, gdy logiczny projekt programu jest nieprawidłowy. Przykładem takiego typu błędu może być **skok** (→ jump) wykonany do niewłaściwego miejsca w programie. Błędy logiczne mogą powstawać, jeśli problem, który ma za zadanie rozwiązać dany program, nie został właściwie zrozumiany i został napisany błędny **algorytm** (→ algorithm). Ponadto błędy mogą powstawać z powodu **zaokrąglenia** (→ rounding) czy **obcinania** (→ truncation) liczb, co daje w efekcie *błędy zaokrąglania* lub *błędy skracania*.

error-corecting code – kod korekcji błędów

Odmiana **kodu** (→ code) używana do **korygowania błędów** (→ correct error), które występują, na przykład, podczas przesyłania danych. Dane wysyłane są za pomocą kanału komunikacyjnego w postaci zakodowanych sygnałów. Każdy element kodu jest tworzony przez koder, który korzysta z określonych reguł. Dekoder, znajdujący się na drugim końcu kanału komercyjnego, wyszukuje w każdej otrzymanej przesyłce ewentualne błędy i automatycznie je koryguje z dużym prawdopodobieństwem sukcesu. Jest to możliwe dzięki stosowaniu **kodu detekcyjnego** (→ error-dececting code) i żądaniu retransmisji odpowiednich danych. Kody korekcyjne są bardziej skomplikowane i stąd bardziej kosztowne niż kody detekcyjne, ale nie wymagają przeprowadzania retransmisji.

error-detecting code – kod detekcyjny, kod wykrywający błędy

Kod (→ code) używany do sprawdzania danych pod kątem istnienia **błędów** (→ error), które mogą pojawiać się na przy-

wnątrz komputera zawartość pamięci nie może być zmienna. Może być tylko odczytywana. *Patrz także:* **PROM, EEPROM**

EPS, encapsulated PostScript – enkapsulowany PostScript
Rozszerzenie języka opisu strony PostScript odnoszące się do obrazu. Enkapsulowany plik PostSript jest podobny do normalnego pliku PostScript z wyjątkiem sytuacji, kiedy EPS zawiera specyfikację rozmiaru wyjścia (*bounding box*). Pliki EPS mogą być wbudowane w normalne pliki PostScript.

EQ gate. *Patrz:* equivalence gate (bramka dopasowania, układ funkcji dopasowania)

equivalence – równoważność
Operacja logiczna (→ logic operation) łącząca dwa zdania lub formuły A i B w taki sposób, że wynik jest prawdą wtedy i tylko wtedy, kiedy A i B są jednocześnie prawdziwe lub A i B są jednocześnie fałszywe. **Tablica wartości logicznych** (→ truth table) jest pokazana poniżej, wartości są reprezentowane przez 0 (fałsz) i 1 (prawda). Cała relacja może być zapisana w postaci A=B.

A	B	wynik
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Tablica wartości logicznych dla relacji równoważności

equivalence gate, EQ gate – bramka równoważności
Układ funkcji dopasowania. **Bramka logiczna** (→ logic gate), której wyjście wynosi 0 wtedy i tylko wtedy, kiedy jedno (a także dwa lub więcej) z jego wejść ma sygnał 1, a reszta 0, w przeciwnym razie wyjście ma sygnał 1. *Patrz też:* **nonequivalence gate (bramka nierównoważności)**

erasable PROM. *Patrz:* EPROM

erase – skasować, wymazać
Usuwać dane z nośnika pamięci w sposób trwały.

erasure – wymazywanie, miejsce wymazane. *Patrz:* deletion (usuwanie zapisu)

ergonomics – ergonomia
Nauka o naturalnym, wygodnym, bezpiecznym i wydajnym korzystaniu z narzędzi pracy, przedmiotów i urządzeń. Na przykład zaprojektowana ergonomicznie mysz powoduje mniejszy stres u użytkownika, związany z długotrwałym korzystaniem z tego urządzenia.

error – błąd
Niezgodność pomiędzy wartością liczbową lub warunkiem, który jest obliczany, obserwowany lub mierzony, a wartością liczbową lub warunkiem, o którym wiemy, że jest dobry, dokładny czy właściwy, lub też wynikiem, którego w sposób oczywisty możemy się spodziewać. W informatyce błędy mogą być powodowane awariami, wadami czy błędami hardware'owymi lub pewnymi sprawami związanymi z oprogramowaniem.

encoding – kodowanie. ***Patrz:*** **code (kod)**

encryption – szyfrowanie. ***Patrz:*** **cryptography (kryptografia)**

END. ***Patrz:*** **Basic**

end user – użytkownik końcowy
Osoba, dla której projektowany jest produkt hardware'owy lub software'owy.

Energy Star – gwiazda energetyczna
Symbol dołączany do systemów i komponentów o niskim poborze energii.

engine – motor, maszyna
Część programu, która zarządza i steruje danymi. Termin ten jest zazwyczaj stosowany do specyficznego typu aplikacji; na przykład motor bazy danych lub motor wyszukiwawczy sieci www.

enhanced graphics adapter – adapter grafiki zaawansowanej. ***Patrz:*** **EGA**

enhanced IDE – rozszerzone IDE. ***Patrz:*** **EIDE**

ENIAC, Electronic Numercial Integrator and Calculator – elektroniczny cyfrowy integrator i kalkulator

enter key – klawisz enter. ***Patrz:*** **return key (klawisz Return)**

entry point, Entry – punkt wejścia
Punkt, od którego odbywa się sterowanie, kiedy program lub odcinek programu – **procedura** (→ procedure), **podprogram** (→ subroutine) lub **funkcja** (→ function) – są wywołane (lub dokładnie: jest **adresem** (→ address) lub **etykietą** (→ label) w odniesieniu do danej instrukcji). Może istnieć więcej niż jeden punkt wejścia w programie lub fragmencie programu.

environment – środowisko, otoczenie
Połączenie sprzętu i oprogramowania w komputerze.

EPOS, electronic point of sale – elektroniczny punkt sprzedaży
System, który aktualizuje stan zapasów i stan gotówki za pomocą zapisów elektronicznych, posługując się danymi uzyskanymi z operacji bieżących.

EPROM, erasable programmable read-only memory – wymazywalna pamięć stała
Rodzaj **pamięci półprzewodnikowej** (→ semiconductor memory), która jest wytwarzana w podobny sposób jak ROM. Jej zawartość jest tworzona po wyprodukowaniu pamięci, a nie w trakcie produkcji. Jeśli zachodzi taka potrzeba, jej zawartość się wymazuje i dokonuje nowego zapisu. Taka czynność może być wykonana wiele razy. W stanie jeszcze niezaprogramowanym wszystkie jej elementy są ustawione w pozycji binarnej jedynki. Pożądaną zawartość pamięci uzyskujemy elektronicznie za pomocą urządzenia zwanego *programatorem PROM*, który wybrane elementy ustawia w pozycji binarnego zera. Zawartość pamięci jest wymazywana (to znaczy powraca do samych jedynek) poprzez naświetlanie półprzewodnika światłem ultrafioletowym i następnie może być od nowa zaprogramowana. Proces ten może odbywać się jedynie na zewnątrz komputera. We-

jest możliwe na przykład przeprogramowanie jej na gry wideo, podczas gdy komputery ogólnego zastosowania wykonują różne kolejne, niezwiązane ze sobą zadania pod kontrolą operatora.

e-money, electronic money – pieniądz elektroniczny
Pieniądze wymieniane i przesyłane przez Internet. *Patrz też:* **DigiCash**

emoticon – ikona emocji, emotikon
Grupa znaków używanych często w poczcie elektronicznej i w pogawędkach on-line. Kiedy patrzymy na te znaki z głową przechyloną w lewą stronę, to przypominają one twarz wyrażającą uczucia. Osoba czytająca dany znak ma w ten sposób poznać, jakie są emocje piszącego te znaki. Na przykład :-) ogólnie znany jako uśmiech jest używany, aby pokazać, że piszący jest szczęśliwy czy zadowolony. Z kolei :-(pokazuje, że piszący jest smutny.

empty string, null string – łańcuch pusty, łańcuch zerowej długości
Łańcuch (→ string) bez znaków. Nie wszystkie języki programowania zawierają pojęcie pustego łańcucha i idea ta, chociaż użyteczna, powinna być traktowana z ostrożnością.

emulation – naśladowanie, emulowanie
Naśladowanie całości lub części jednego czytania komputerowego przez inny system komputerowy, tak że imitujący system wykonuje te same programy, akceptując identyczne dane i dając te same rezultaty (ale niekoniecznie dochodząc do nich w ten sam sposób) co system naśladowany. Urządzenie lub program używany do emulowania nosi nazwę *emulatora*. Określona emulacja mogłaby być używana jako zastąpienie całości lub części systemu, który jest naśladowany i ponadto mogłaby być jego udoskonaloną wersją. Na przykład, nowy komputer może naśladować przestarzały, tak że programy napisane dla starego będą przebiegały bez modyfikacji.

Dla porównania z **symulacją** (→ simulation) emulacja jest zazwyczaj realistycznym naśladowaniem; symulacja może być jedynie abstrakcyjnym modelem.

enable – umożliwiać, aktywować, włączać
Włączać urządzenie lub wybrać i aktywować określoną funkcję urządzenia lub określoną właściwość programu. *Porównaj:* **disable (uniemożliwić, wyłączyć, unieruchomić)**

encapsulated PostScript – kapsułkowany PostScript. ***Patrz:*** **EPS**

encapsulation – kapsułkowanie, enkapsulacja
1. W programowaniu obiektowym pakowanie atrybutów i aspektów funkcjonalnych potrzebnych do stworzenia obiektu.

2. W telekomunikacji włożenie jednej struktury danych w inną, tak że pierwsza struktura danych jest ukryta.

encoder – koder, urządzenie kodujące
Zestaw środków, dzięki którym dane są zamieniane na postać kodowaną. Może to być urządzenie hardware'owe, takie jak **klawiatura** (→ keyboard), lub element oprogramowania. *Patrz też:* **code (kod)**

mentów. Odgrywa on główną rolę w **biurze elektronicznym** (→ electronic office). Obiekty w systemie elektronicznego ewidencjonowania są zazwyczaj gromadzone na dysku magnetycznym lub taśmie i mogą być organizowane przy użyciu różnych metod. Mogą to być listy, kompletne raporty, wykresy, grafy, rysunki itd., które w miarę potrzeb są tworzone, przetwarzane lub kasowane.

electronic funds transfer – elektroniczna wymiana danych finansowych
Zastosowanie komputera do realizowania płatności pomiędzy pojedynczymi osobami i organizacjami, takimi jak banki i firmy.

electronic mail, e-mail – poczta elektroniczna
Informacje wysyłane pomiędzy użytkownikami systemów komputerowych, używanie systemu komputerowego do przesyłania i gromadzenia informacji. Nadawca i odbiorca nie muszą użytkować tego samego komputera, aby się komunikować lub być przyłączonymi do systemu w tym samym czasie. Program obsługi poczty daje dogodne możliwości napisania przeznaczonej do wysłania informacji, wybrania jednego lub większej liczby odbiorców i sprawdzenia przychodzącej poczty. Może także robić kopie przychodzących informacji dla innych osób, tworząc **telekonferencje** (→ teleconferencing) lub odkładając informacje na określony czas lub do określonej daty. Pojedyncza przesyłka może być kombinacją tekstu, grafiki i innych form przekazu. Możliwe jest także wysyłanie poczty elektronicznej przy użyciu pewnych rodzajów telefonów komórkowych.

electronic office – biuro elektroniczne
System oparty na technice komputerowej projektowany do prac biurowych. Należy do niego używanie: **elektronicznego ewidencjonowania dokumentów** (→ electronic filing), **przetwarzanie tekstów** (→ word processing), **bazy danych** (→ data base), **grafika komputerowa** (→ computer graphics), **poczta elektroniczna** (→ electronic mail) i organizowanie **telekonferencji** (→ teleconferencing).

electronic publishing – publikowanie elektroniczne
Publikowanie informacji za pomocą elektronicznych mediów, takich jak CD-ROM, DVD, lub sieci komunikacyjnych.

electronic shopping – elektroniczne zakupy
Kupowanie i płacenie za dobra i usługi przez Internet. *Patrz też:* **e-commerce**

elevator – winda, suwak
Mały, ruchomy prostokąt na pasku przesuwania, który porusza tekst i obraz na ekranie.

e-mail. *Patrz:* electronic mail (poczta elektroniczna)

embedded – wbudowany, wstawiony
Opisujący polecenia lub kody, które są wbudowane.

embedded computer system – wbudowany system komputerowy
Każdy system, który używa komputera jako składnika określonego zadania. Przykłady to: programowane pralki, rozrywkowe gry wideo i satelitarne systemy nawigacyjne. Dla użytkownika pralki nie

EDSAC, electronic delay storage automatic calculator – elektroniczny automatyczny kalkulator na liniach opóźniających. ***Patrz:*** **first generation computers (komputery pierwszej generacji)**

EDVAC, electronic discrete variable automatic computer – elektroniczny automatyczny komputer zmiennych dyskretnych. ***Patrz:*** **first generation computers (komputery pierwszej generacji)**

EEPROM, electrically erasable programable read-only memory – programowalna pamięć stała tylko do odczytu i kasowalna za pomocą sygnału elektrycznego
Typ pamięci programowalnej tylko do odczytu, w której zawartość chipów może być wymazywana za pomocą sygnału elektrycznego, a nie za pomocą światła ultrafioletowego, tak jak to się dzieje w wypadku EPROM. Aby wymazać jej zawartość, EEPROM nie musi być wyjmowana z komputera, ale proces ten musi dotyczyć jej w całości. Ma ona ograniczony czas życia. **Pamięć błyskowa** (→ flash memory) jest jej szczególną postacią. *Patrz też:* **EPROM**

EFTPOS, electronic funds transfer at point of sale – elektroniczna wymiana danych finansowych
System, który natychmiast odzwierciedla zmiany na rachunkach podmiotów zaciągających kredyty i udzielających ich. Terminale kasowe są połączone z centralnymi komputerami firm kredytowych i banków. Kiedy ma być zawarta transakcja, do komputera głównego automatycznie kierowane jest wywołanie w celu weryfikacji i autoryzacji, a odpowiedź jest z powrotem wysyłana do terminala.

EGA, enhanced graphics adapter – adapter grafiki zaawansowanej
Standard wideo dla komputerów kompatybilnych z komputerami osobistymi firmy IBM, wprowadzony w 1984 roku. Jest kompatybilny ze starą CGA, ale ma więcej trybów graficznych. Cechuje go rozdzielczość do 640 × 350 pikseli w 16 kolorach. Został zastąpiony standardem VGA.

EIDE, extended IDE – rozszerzona zintegrowana elektronika dysków
Rozszerzony standard interfejsu napędu dysku dla komputerów osobistych. Jest to nazwa pochodząca z Western Digital dla rozszerzonych właściwości magistrali, z którymi związane jest adresowanie bloków logicznych, wewnętrzne zabezpieczenie CD-ROM-u, taśmy i napędu dysków elastycznych, a także szybsze tempo transmisji, rozmiary dysków twardych większe niż 528 megabajtów oraz prostota obsługi. Z powodu niższych kosztów EIDE zastępuje w wielu miejscach SCSI.

EISA, extended industry standard architecture – rozszerzona standardowa architektura przemysłowa
32-bitowa ścieżka danych komputerowej szyny rozszerzenia. Rozwiązanie to zachowuje standardy ISA, ale ma w porównianiu z nią dodatkowe właściwości.

electric cable – kabel elektryczny. ***Patrz:*** **coaxial cable (kabel koncentryczny), twisted pair (kabel dwużyłowy skręcany); ribbon cable (płaski kabel wielożyłowy)**

electronic filing – elektroniczne ewidencjonowanie dokumentów
System oparty na komputerowej technice gromadzenia i wyszukiwania doku-

nymi i wówczas mogą być wyłapywane błędy. *Patrz też:* **check (sprawdzać, kontrolować)**

ECL, emitter-coupled logic – układ logiczny ze sprzężeniem emiterowym
Rodzina **układów logicznych** (→ logic circuit), które są wytwarzane przy wykorzystaniu podobnej struktury w wyniku takiej samej technologii **układów scalonych** (→ integrated circuit). Układy te mają naturę bipolarną i wszystkie charakteryzuje bardzo duża **szybkość przełączania** (→ switching speed), ale jednocześnie wiele wymaganych składowych oraz mała **gęstość zapisu** (→ packing density) w porównaniu z CMOS.

e-commerce, e-business, electronic commerce – handel elektroniczny
Działalność biznesowa taka jak reklama i ogłoszenia, kupowanie i sprzedawanie oraz obsługa klientów prowadzone za pomocą Internetu lub poprzez korzystanie z **elektronicznych tablic ogłoszeniowych** (→ bulletin board) lub EDI.

edge connector – złącze krawędziowe
Fragment **płytki drukowanej** (→ printed circuit board), gdzie część metalicznych ścieżek przewodzących styka się z krawędzią płytki pod kątem prostym, tworząc męską połowę złącza wtykowego. Ścieżki te są poszerzone, pogrubione i zazwyczaj pozłacane, aby zapewnić dobry styk elektryczny; PCB same zapewniają wystarczającą siłę i sztywność. Pojedyncze złącze krawędziowe może mieć setkę lub więcej pojedynczych połączeń, po połowie po każdej stronie płyty. Żeńska połowa złącza, gniazdo wtyczkowe, zawiera pewną liczbę sprężynowych metalowych styków osadzonych w plastiku, które zapewniają kontakt z podkładkami na PCB, kiedy dwie połówki są do siebie przyciśnięte.

EDI, electronic data exchange, electronic data interchange – elektroniczna wymiana danych
Standardowy format do wymieniania danych biznesowych przy użyciu systemów komputerowych. Są to na przykład informacje dotyczące sprzedaży, zamówienia i faktury. EDI jest jedną z postaci **handlu elektronicznego** (→ e-commerce).

edit – edytować, redagować
Tworzyć zmiany w plikach tekstowych, graficznych itp. przez usuwanie, przenoszenie, kopiowanie, dodawanie znaków, formatowanie itd. *Patrz także:* **word processing (przetwarzanie tekstów)**

editor – edytor. *Patrz:* text editor (edytor tekstu), link editor (konsolidator)

EDO RAM, extended data out dynamic random access memory – pamięć o dostępie bezpośrednim z rozszerzonym wprowadzaniem danych
Typ szybkiej pamięci dynamicznej o dostępie bezpośrednim posługująca się pamięcią podręczną danych w celu przyspieszenia przetwarzania. Głównie jest używana w procesorach Pentium firmy Intel. Aby korzystać z tych zalet, niezbędne są odpowiednie zestawy układów scalonych. EDO RAM jest szybsza niż DRAM, ale wolniejsza niż SRAM.

EDP, electronic data processing – elektroniczne przetwarzanie danych. *Patrz:* data processing (przetwarzanie danych)

głównej są wymieniane z zawartościami obszarów pamięci pomocniczej. Zawartości te są zapisywane w pamięci pomocniczej w okresach, kiedy nie istnieje na nie zapotrzebowanie ze strony procesora i są z powrotem przekazywane do pamięci głównej, kiedy zachodzi taka potrzeba. Wymiana jest sterowana automatycznie przez system operacyjny komputera i używana w systemach, gdzie dostępna jest pamięć wirtualna.

switching – komutacja, przełączanie
Używanie raczej tymczasowych niż stałych łączy do realizacji połączeń. W sieci wiadomości są przełączane (trasowane) wzdłuż ścieżki pomiędzy stacjami pośredniczącymi.

switching speed – szybkość przełączania
Miara szybkości, z jaką bramka logiczna lub obwód logiczny mogą zmieniać stan sygnału na swoim wyjściu z wysokiego na niski i odwrotnie w odpowiedzi na zmiany sygnału wejścia. Zmiany te odbywają się bardzo szybko, jednak szczegóły zależą od danej technologii; urządzenia TTL i ECL są szybsze niż CMOS.

switch statement – instrukcja switch
Warunkowa struktura sterująca w pewnych językach programowania (na przykład Algolu-60 lub C), która pozwala na wybieranie pomiędzy trzema lub większą liczbą możliwości. Jest to rozwiązanie równoważne instrukcji CASE, która występuje w Pascalu, lub instrukcji GO TO w Fortranie.

symbol
Litera lub znak używany do reprezentowania obiektu, operacji, pewnej wielkości, relacji lub funkcji. *Patrz:* **dodatek na końcu książki, dotyczący symboli matematycznych**

symbolic addressing – adresowanie symboliczne
Metoda adresowania, w której odniesienie do adresu jest czynione w instrukcji za pomocą dogodnego symbolu wybieranego przez programistę. Symbolem może być jedna lub więcej liter, lub też inne znaki (odpowiadające danemu językowi programowania), mające pewne odniesienie do znaczenia danych, które powinny być ulokowane pod tym adresem. Podczas działania asemblera lub kompilatora adres symboliczny jest zastępowany przez pewną formę obliczanego lub możliwego do obliczenia adresu (takiego jak adres maszynowy). *Patrz:* **addressing mode (tryb adresowania)**

symbolic logic, formal logic – logika symboliczna, logika formalna
Dziedzina logiki, w której argumenty, wyrażenia, relacje i różne operacje są reprezentowane przez symbole. Dzięki temu do badania logicznych zależności i właściwości można stosować metody matematyczne. Logika symboliczna bywa nazywana logiką matematyczną.

Najprostszym systemem logiki symbolicznej jest rachunek zdań, gdzie litery, na przykład P, Q, R, symbolizują zdania, a inne symbole reprezentują relacje, jakie pomiędzy tymi zdaniami zachodzą.

symbol table – tabela symboli
Lista identyfikatorów używanych w programie, napotkanych przez kompilator lub asembler. Identyfikator składa się z łańcucha znaków wybranych przez programistę

suite – pakiet, zestaw
Zbiór programów lub modułów programowych zaprojektowany tak, aby odpowiadały określonemu całościowemu zapotrzebowaniu. Każdy z programów lub modułów zaspokaja pewną ustaloną część tego zapotrzebowania. Na przykład pakiet księgowy może zawierać osobne programy do kontrolowania stanu zapasów, inwentaryzacji, listy płac.

Sun Microsystem
Amerykańska firma założona w 1982 roku wytwarzająca oprogramowanie i sprzęt komputerowy. Znana z rozwijania stacji roboczych i środowisk operacyjnych dla systemów operacyjnych Unix oraz z rozwinięcia Javy.

supercomputer – superkomputer
Komputer, który potrafi pracować z wielką szybkością i może przetwarzać wielkie ilości danych w określonym przedziale czasu. Zaawansowane technicznie komputery mogą wykonywać dziesiątki miliardów operacji zmiennoprzecinkowych na sekundę. Komputery takie są używane na przykład w meteorologii, zagadnieniach inżynieryjnych, fizyce jądrowej i astronomii. Głównymi producentami superkomputerów są Cray Research, NEC, Fujitsu i Hitachi.

super VGA. *Patrz:* SVGA

supervisor, executive – nadzorca
Część wielkiego systemu operacyjnego, która stale znajduje się w pamięci głównej jako przeciwieństwo innych sekcji systemu operacyjnego umieszczanych w pamięci głównej, kiedy są potrzebne. Nadzorca jest odpowiedzialny za nadzór w określonym czasie wielu różnych zadań wykonywanych przez komputer. Jest to ściśle związane z kontrolowaniem korzystania, w ramach wykonywania tych zadań, z fizycznych elementów systemu komputerowego. Różne części nadzorcy mają związek z różnymi składnikami systemu, takimi jak urządzenie pamięciowe czy urządzenia wejścia/wyjścia.

surf – surfowanie
Przeszukiwanie Internetu w poszukiwaniu informacji.

surface-mount technology, SMT – technologia montażu powierzchniowego
Technologia wytwarzania płytek drukowanych; układy są bezpośrednio przytwierdzane do powierzchni płytki, a nie wkładane w nawiercone otwory. Takie płytki są bardziej zwarte, mniejsze i mogą mieć wiele gęsto rozmieszczonych wzajemnych połączeń po obu stronach. *Patrz:* **DIP (obudowa podłużna dwurzędowa)**

SVGA, super VGA – Super Video Graphics Array, karta grafiki kolorowej o dużej rozdzielczości
Standard wideo wprowadzany przez VESA w 1989 roku. Daje on wyższą rozdzielczość niż VGA: 800 × 600 lub 1280 × 1024. Można uzyskiwać do 16,7 miliona kolorów. SVGA o większej rozdzielczości są wolniejsze. Rozdzielczość ta daje lepsze rezultaty na większych monitorach i jest udoskonalona przez użycie akceleratora graficznego.

swapping, roll-out roll-in – wymiana
Metoda operowania pamięcią główną, w której zawartości obszarów pamięci

czania, używane w połączeniu z kontrolą parzystości, co umożliwia odtwarzanie utraconych danych.

structured programming – programowanie strukturalne
Metoda tworzenia programu w języku programowania wysokiego poziomu, gdzie potrzebne są tylko trzy struktury, aby zarządzać przebiegiem sterowania w programie. Te trzy struktury – struktury sterujące – pozwalają na sekwencyjny, warunkowy i interakcyjny przebieg sterowania. Arbitralne przeniesienie sterowania – w postaci instrukcji GO TO – jest zakazane. W rezultacie dla każdej instrukcji lub grupy instrukcji w programie strukturalnym istnieje precyzyjnie określony jeden punkt wejścia i jeden punkt wyjścia. Program jest więc (teoretycznie) łatwy do wykonania oraz modyfikowania i łatwo usuwa się z niego błędy.

structured query language. *Patrz:* SQL (strukturalny język zapytań)

StuffIt
Program Macintosha służący do kompresji i dekompresji plików.

Obecnie jest dostępny zarówno dla Macintosha, jak i PC.

subprogram – podprogram. *Patrz:* program unit (jednostka programowa)

subroutine – podprogram standardowy
Segment kodu w języku asemblerowym (i w Fortranie), który w użyciu i funkcjonowaniu jest odpowiednikiem procedury stosowanej w większości języków oprogramowania wysokiego poziomu.

subroutine library – biblioteka podprogramów standardowych
Zbiór podprogramów standardowych i procedur trzymanych w formie kodu wynikowego w pojedynczym pliku w pamięci pomocniczej. Biblioteka taka składa się często z podprogramów standardowych i procedur związanych z popularnymi zagadnieniami, takimi jak grafika lub analiza numeryczna. Kiedy użytkownik programu, potrzebujący procedur i podprogramów z biblioteki, jest łączony z plikiem bibliotecznym za pomocą konsolidatora, biblioteka jest przeszukiwana w celu znalezienia potrzebnych procedur i podprogramów i tylko te z nich są pobierane. Jeśli nie zastosowałoby się przeszukiwania, wszystkie procedury i podprogramy z biblioteki byłyby powiązane z użytkownikiem, niezależnie od tego, czy byłyby potrzebne, czy nie. *Patrz:* **program library (biblioteka oprogramowania)**

subscript, index – indeks
Wartość, zazwyczaj liczba całkowita lub wyrażenie całkowite, która jest używana do wskazywania określonego elementu w tablicy. W technice komputerowej indeksy nie mogą być umieszczane w miejscu, gdzie umieszcza się znak indeksu w notacji matematycznej (to znaczy x_i) i dlatego musi być stosowana inna notacja. Zazwyczaj używa się w tym celu nawiasów, na przykład x(i) lub x[i].

substring – podłańcuch. *Patrz:* string (łańcuch)

suitcase – aktówka
Plik w Macintoshu zawierający czcionki i akcesoria pulpitu.

storm – sztorm
Nagłe zwiększenie intensywności ruchu w sieci.

straight insertion sort – proste sortowanie ze wstawianiem. *Patrz:* sorting (sortowanie)

streamer – strimer. *Patrz:* tape streamer (strimer)

streaming – przesyłanie strumieniowe
Przenoszenie danych z jednego komputera do drugiego w taki sposób, że dane te nie muszą być całkowicie załadowane do odbierającego komputera, kiedy odbierający komputer już może rozpocząć korzystanie z tych danych. Często sytuacja taka dotyczy plików multimedialnych, co oznacza, że użytkownik może oglądać obraz wideo lub słuchać dźwięku, kiedy plik jest jeszcze ładowany.

Stretch – *Patrz:* second generation computers (komputery drugiej generacji)

string – łańcuch znaków
Jedna z form, w jakiej zestaw danych może być przechowywany w pamięci komputerowej. Łańcuch znaków jest sekwencją liter, cyfr lub innych znaków, na przykład:

cat
735
Sue Jones
COMP

Jest to więc element danych tekstowych. Łańcuchy są głównie używane do operowania tekstem. Długość łańcucha, to znaczy liczba występujących w nim znaków, nie jest stała. Może to być tylko jeden znak. Możliwy jest także **łańcuch pusty** (→ empty string). Sekwencja pewnej liczby znaków w ramach łańcucha zwana jest podłańcuchem; w łańcuchu *abcd* podłańcuchami są na przykład *bc* i *abc*.

Łańcuch jest reprezentowany jako zestaw sąsiednich miejsc w pamięci. Za każdym razem pierwsze z tych miejsc w pamięci przechowuje liczbę, która informuje o długości łańcucha, a w pozostałych miejscach w pamięci umieszczone są znaki w poprawionym porządku lub też łańcuch jest zakończony miejscem w pamięci zawierającym specjalny nieznakowy kod. Łańcuch jest opisywany w programie za pomocą różnych środków w zależności od języka programowania. W Basicu na przykład znak dolara – $, jako końcowy znak nazwy zmiennej, deklaruje, że jest to łańcuch. W wielu językach programowania znaki tworzące łańcuch są umieszczane w cudzysłowach. Na przykład w Basicu wyglądałoby to tak:

110PET$ = „HORSE".

Na łańcuchach mogą być wykonywane różne operacje. Mogą być one ze sobą łączone; mogą być ze sobą porównywane. Mogą też być badane pod kątem tego, czy zawierają daną sekwencje znaków. Określony podłańcuch może być z łańcucha pobrany i zamieniony na inny podłańcuch. Wszystkie te operacje określane są wspólnym terminem – *przetwarzanie napisów*. Wybór operacji zależy od języka programowania.

string manipulation – przetwarzanie napisów. *Patrz:* string (łańcuch)

striping – przeplot, przeplatanie
W sieci rozproszenie danych na różne dyski, stosowane jako metoda zabezpie-

storage protection – ochrona pamięci
Rozwiązania, które powodują ograniczenia i kontrolę dostępu do urządzenia pamięciowego lub do obszarów w pamięci. Celem takich rozwiązań jest poprawa bezpieczeństwa systemu. Osiąga się to przez zapobieganie zapisywaniu i odczytywaniu danych przez osoby nieupoważnione. W urządzeniach pamięciowych, które działają z dużą szybkością, ochrona jest zapewniana na poziomie sprzętowym. W wolniejszych urządzeniach wykorzystuje się w tym celu oprogramowanie.

store
1. Pamięć. Urządzenie lub nośnik, w którym dane i instrukcje programu mogą być umieszczone w celu późniejszego użycia przez komputer.

Dwa podstawowe typy pamięci w komputerze to pamięć główna i pamięć pomocnicza. *Patrz:* **storage device (urządzenie pamięciowe); media (nośnik)**

2. Wprowadzenie i utrzymywanie danych lub instrukcji do późniejszego użycia przez komputer.

stored program – program składowany w pamięci
Zbiór instrukcji, które mogą być dostarczane do systemu komputerowego i składowane w jego pamięci z zamiarem przetwarzania. Można w dogodnym czasie pobierać instrukcje z pamięci. Odbywa się to automatycznie, bez ingerencji człowieka, za pomocą jednostki sterującej komputera.

Dane, które mają być przetwarzane przez komputer, zgodnie z instrukcjami programu, także są gromadzone w pamięci komputera. Instrukcje i dane są reprezentowane w komputerze w formie binarnej – to znaczy jako sekwencje binarnych 0 i 1 (*Patrz:* **binary representation (reprezentacja binarna)**). Wyniki programu i przetworzone dane mogą być gromadzone razem w pamięci, dzieląc między sobą ten sam obszar pamięci.

Koncepcja dzielenia przez dane i program tego samego obszaru pamięci jest fundamentalnym założeniem w zdecydowanej większości współczesnych komputerów cyfrowych. Koncepcja programu składowanego w pamięci została opracowana przez Johna von Neumanna w 1946 roku i tworzyła podstawy pod projektowanie EDVAC-a (*Patrz:* **first generation computers (komputery pierwszej generacji)**). Założenia te były też w tym samym czasie rozwijane przez Johna W. Mauchly'ego i J.P. Eckerta. Pierwszymi działającymi komputerami z programem składowanym w pamięci były Manchester Mark I i EDSAC.

Składowanie danych w pamięci do zapisu i odczytu pozwala modyfikować te dane przez dokonywanie na nich operacji i jeśli zachodzi taka potrzeba, pozwala na modyfikowanie programów przez modyfikowanie instrukcji programowych. Unika się modyfikowania programów wykonywanych, ponieważ stanowi to główne źródło powstawania błędów. We współczesnych komputerach takie możliwości modyfikowania są redukowane przez podzielenie programu na dwie części: jedna część nie może być modyfikowana i jest składowana w chronionej strefie pamięci lub stale znajduje się w pamięci tylko do odczytu (ROM, PROM lub EPROM); druga część programu może być modyfikowana i jest składowana w obszarze pamięci do zapisu i odczytu.

static RAM, SRAM – pamięć statyczna o dostępie swobodnym
Typ szybkiej pamięci półprzewodnikowej, używającej przerzutników i niewymagającej odświeżających pamięć sygnałów. Zazwyczaj wykorzystana jest w pamięci podręcznej. Informacje przetwarzane są dopóty, dopóki starczy mocy do działania urządzenia.

STOP. ***Patrz:*** **Basic**

storage
1. Pamięć. Urządzenie lub nośnik, w którym dane lub instrukcje programowe mogą być przetrzymywane do późniejszego użycia przez komputer.

Istnieją dwa podstawowe typy pamięci w komputerze – pamięć główna i pamięć pomocnicza. *Patrz:* **storage device (urządzenie pamięciowe); media (nośniki).**

2. Gromadzenie, przetwarzanie. Przechowywanie danych lub instrukcji programowych w urządzeniu pamięciowym lub nośniku pamięciowym.

3. Czynność wprowadzania danych do urządzenia pamięciowego lub nośnika pamięciowego.

storage allocation – przydział pamięci
Przydział określonych rodzajów pamięci do różnych zadań aktywnych w komputerze, związanych z przetwarzaniem. Takie kontrolowane korzystanie z pamięci jest konieczne w systemie komputerowym, w którym może być wykonywanych wiele pojedynczych programów. Każdemu zadaniu jest przydzielany wystarczający obszar roboczy, tak że nie powstają zakłócenia pomiędzy poszczególnymi zadaniami. Przydzielanie i ilość przydzielanej pamięci są sterowane przez system operacyjny komputera. W niektórych systemach operacyjnych ilość ta może być zmieniana podczas wykonywania programu. Przydział pamięci jest jedną z form przydziału zasobów.

storage capacity – pojemność pamięci. ***Patrz:*** **capacity (pojemność)**

storage cycle – cykl pamięciowy
1. Sekwencja zdarzeń występujących, kiedy jednostka urządzenia pamięciowego przechodzi z pewnego nieaktywnego stanu do fazy czytania lub pisania i z powrotem do stanu nieaktywnego.

2. Minimalny okres pomiędzy skutecznymi dostępami (zapis lub odczyt) do urządzenia pamięciowego.

storage device – urządzenie pamięciowe
Urządzenie, które może otrzymywać dane i przetrzymywać je do późniejszego użycia. Charakteryzuje się bardzo szerokim zakresem pojemności pamięci oraz szybkością dostępu. Półprzewodnikowe urządzenia używane jako pamięć główna charakteryzują się bardzo dużą szybkością dostępu, ale koszt przechowywania każdego bitu jest wysoki. Z kolei dyski magnetyczne i taśmy magnetyczne używane jako pamięć pomocnicza cechuje niższy koszt w przeliczeniu na bit i większa pojemność, ale dłużej trwa wyszukiwanie danych.

storage location, store location – komórka pamięci, miejsce pamięci, lokacja. ***Patrz:*** **location (lokalizacja)**

storage medium – nośnik pamięci. ***Patrz:*** **media (nośniki)**

programu. Mikrokomputer autonomiczny, na przykład, jest zdolny do działania bez połączenia z innymi elementami sprzętu czy też z siecią. Program diagnostyczny, który jest wykonywany samodzielnie w wielkim systemie komputerowym – nawet bez udziału systemu operacyjnego – jest również nazywany autonomicznym.

standard deviation – odchylenie standardowe
Miara odchylenia w ramach grupy wartości numerycznych. Jeśli wartości są reprezentowane przez:

$x_1, x_2, x_3, \ldots, x_n$

tak że razem mamy n wartości, to odchylenie standardowe dane jest wzorem:

$\sqrt{[1/n((x_1-\bar{x})^2+(x_2-\bar{x})^2+\ldots (x_n-\bar{x})^2)]}$

gdzie $\bar{x}$ jest średnią z tej grupy wartości. Wzór powyższy jest najczęściej podawany w postaci:

$\sqrt{[1/n\Sigma(x_i-\bar{x})^2)]}$

gdzie i przebiega od 1 do n i Σ jest znakiem sumowania. Wartość odchylenia standardowego podniesiona do kwadratu daje wariancję.

standard generalized markup language. *Patrz:* SGML (standardowy uniwersalny język znakowania)

standard interface – interfejs standardowy. *Patrz:* interface (interfejs)

star network – sieć gwiazdowa. *Patrz:* network (sieć)

startup disk, system disk – dysk startowy
Dysk, który zawiera system operacyjny i może być używany do inicjowania systemu.

statement – instrukcja
Podstawowy blok języka programowania – wysokiego lub niskiego poziomu – używany w programie do określonych celów lub funkcji. Może to być wykonywalna instrukcja i wtedy określa pewną operację, która ma być wykonana przez komputer. Może to być także instrukcja wejścia/wyjścia, opisująca operacje związane z wejściem i wyjściem. Mogłaby to być również deklaracja, w której zdefiniowane są nazwy i typy zmiennych.

Programy zawierają sekwencje instrukcji. Są one przekształcane na sekwencje instrukcji maszynowych przez kompilator, asembler lub interpretator. W języku programowania wysokiego poziomu jedna instrukcja jest przekształcana w wiele instrukcji maszynowych, czasami nawet w kilkaset. Instrukcja w języku asemblerowym jest zazwyczaj tłumaczona na instrukcję maszynową.

static – statyczny
1. Niezmieniający lub niezdolny do bycia zmienionym w określonym przedziale czasu, zazwyczaj kiedy system lub urządzenie znajduje się w trakcie działania lub wykonywany jest program. Na przykład przydział statyczny zasobów nie może być zmieniony, kiedy zachodzi przetwarzanie – statyczna RAM jest typem pamięci półprzewodnikowej, która zachowuje swoją zawartość od momentu zapisania.

2. Niemożność wystąpienia podczas wykonywania programu. Na przykład składowanie statyczne jest wykonywane po zakończeniu programu. *Porównaj:* **dynamic (dynamiczny)**

tekst. Każda komórka to jednoznaczny identyfikator wiersza i kolumny. Różne arkusze kalkulacyjne używają różnych konwencji, toteż lewa górna komórka może mieć identyfikator A1, 1A lub 11. Wartość w komórce jest do niej wpisywana lub obliczana ze wzoru w komórce; taki wzór może być również powiązany z innymi komórkami. Za każdym razem wartość komórki może być zmieniona za pomocą wpisania na klawiaturze nowej wartości. Wtedy zawartości wszystkich innych komórek, których wartości są uzależnione od tej właśnie komórki, są obliczane na nowo. Zdolność komórek do przechowywania tekstu jest używana do zapisywania tabel z nagłówkami kolumn, tytułami itd.

Arkusze kalkulacyjne szczególnie pasują do mikrokomputerów, ponieważ potrzebują szybkiego i elastycznego operowania wyświetlaczem, co stanowi właśnie charakterystyczną cechę tego typu systemów. Wspólną cechą wszystkich arkuszy kalkulacyjnych jest sposób, w jaki obraz na ekranie komputera działa, mianowicie – jak okno w tablicy komórek. Jeśli mamy do czynienia z większą liczbą wierszy i kolumn, niż zmieści się na ekranie, to arkusz kalkulacyjny jest rozwijany pionowo i poziomo, przechodząc do wierszy i kolumn, które były wcześniej ukryte. Aby zmienić wartość, wystarczy tylko przesunąć kursor do wymaganej komórki wyświetlanej na ekranie i wpisać tam nową wartość.

Arkusze kalkulacyjne mogą być używane do gromadzenia i poprawiania danych księgowych, opracowywania projektów finansowych i do wielu innych dziedzin, z którymi związane są tabele liczb zawierające wzajemnie od siebie zależne wiersze i kolumny. Arkusz kalkulacyjny jest często składnikiem zintegrowanego systemu biurowego.

sprite – duszek
Mały animowany obraz na ekranie. Duszki są często używane w grach komputerowych.

SQL, structured query language – strukturalny język zapytań
Język programowania stosowany do zarządzania relacyjnymi bazami danych, umożliwiający tworzenie zapytań oraz aktualizowanie.

SQR. ***Patrz:*** **Basic**

SRAM. ***Patrz:*** **static RAM (pamięć statyczna o dostępie swobodnym)**

stack, pushdown list – stos
Lista, która jest konstruowana i utrzymywana w pamięci komputerowej, tak że dane mogą być wprowadzane i usuwane tylko z jednego końca listy (zwanego szczytem). Ostatnio wprowadzony element jest więc pierwszym do usunięcia, to znaczy stos pracuje według zasady LIFO (last in first out) – ostatni na wejściu, pierwszy na wyjściu. Operacje *push* i *pop* odnoszą się odpowiednio do umieszczania i pobierania elementu ze stosu. Stosy są często używane w technice komputerowej, zwłaszcza w powiązaniu z wywoływaniami procedur i funkcji. *Patrz:* **queue (kolejka)**

stand-alone system – system autonomiczny
Komputer lub program komputerowy, którego działanie jest niezależne od jakiegokolwiek innego urządzenia lub

znaku. W komputerze spacja jest traktowana tak samo jak jakikolwiek inny znak.

spam I
Technika wysyłania wielu kopii tej samej wiadomości do jak największej liczby użytkowników w sieci.

special character – znak specjalny
Symbol w zbiorze znaków, który jest znakiem graficznym, ale nie literą, cyfrą ani (zazwyczaj) znakiem spacji. Znakami specjalnymi są znaki przestankowe, nawiasy i symbole arytmetyczne. Znaki specjalne są często różne w różnych krajach i należą do nich na przykład symbole walut w poszczególnych krajach. *Porównaj:* **alphanumeric character (znak alfanumeryczny); control character (znak sterujący)**

specification – specyfikacja. *Patrz:* system specification (założenia systemu)

speech generation device – urządzenie generujące mowę
Metody tworzenia informacji mówionych będących rezultatem procesu przetwarzania danych lub pracy systemu sterowania. Tworzenie wiadomości odbywa się poprzez grupowanie dźwięków mowy pochodzących ze zbioru dźwięków podstawowych, które mogą w swoim pochodzeniu być sztuczne lub pobrane z naturalnej ludzkiej mowy.

speech recognition – rozpoznawanie mowy
Proces, w którym komputer interpretuje mówione słowa w celu określenia ich treści. *Patrz:* **voice input device (wejście akustyczne)**

speech synthesis – synteza mowy
Tworzenie przez komputer sztucznej mowy. Technika ta polega na zapisywaniu w pamięci słów lub dźwięków i wykorzystaniu oprogramowania, które analizuje tekst i łączy dźwięki ze sobą.

speech understanding – rozumienie mowy
Proces posługiwania się techniką rozpoznawania mowy w celu rozwiązywania pewnych problemów, takich jak na przykład wykorzystanie głosu jako formy danych wejściowych w komputerze.

spider – pająk. *Patrz:* crawler (pajączek)

spool
1. Szpula, na którą jest nawijana taśma magnetyczna lub taśma papierowa w drukarce.
2. Przenoszenie informacji przeznaczonej dla wolniej działającego urządzenia peryferyjnego na pamięć przejściową związaną z dyskiem magnetycznym lub taśmą. Ten proces pozwala na to, aby informacja była wysyłana do urządzenia peryferyjnego (takiego jak drukarka) w dogodniejszym czasie; programy, które tworzą wydruk, mogą więc działać nawet wtedy, gdy drukarka jest zajęta lub niedostępna. Bez tego rozwiązania program musiałby działać wolniej, tak aby jego szybkość pasowała do wolniejszego urządzenia peryferyjnego, co prowadziłoby do marnowania cennego czasu pracy procesora.

spreadsheet, spreadsheet program – arkusz kalkulacyjny
Program, który operuje tabelami zawierającymi wiersze i kolumny komórek i wyświetla je na ekranie. Komórki te zawierają informacje liczbowe i wzory lub

solid-state memory – pamięć monolityczna. *Patrz:* **semiconductor memory (pamięć półprzewodnikowa)**

sorting – sortowanie
Proces nowego ustawienia informacji w żądanym porządku. Jest to osiągane za pomocą kluczy stosowania, które są związane z każdym rekordem informacji. Sortowanie jest wykonywane poprzez porównywanie sortowanych kluczy i odpowiednie ustawianie względem siebie rekordów. Klucze sortowania są wyprowadzane z wartości zgromadzonych w polach rekordów w taki sposób, że przez uporządkowanie kluczy stosowania według rosnącej lub malejącej sekwencji związane z nimi rekordy będą umieszczone w żądanym porządku. Na przykład, jeśli klucze sortowania zostały wyprowadzone z danych dotyczących daty urodzenia i nazwiska, rezultatem sortowania powinno być umieszczanie rekordów według wieku, z tym że osoby urodzone w tym samym dniu powinny być uszeregowane w kolejności alfabetycznej.

Istnieje wiele metod sortowania. Na przykład w prostym sortowaniu ze wstawieniem każdy klucz sortowania w zbiorze rekordów jest sprawdzany po kolei i rekord związany z danym kluczem jest przemieszczany (jeśli zachodzi taka potrzeba) w stosunku do wszystkich poprzednich kluczy sortowania. W sortowaniu domenowym pary rekordów są zamieniane, jeśli ich klucze sortowania nie są ustawione we właściwym porządku. Różne pary są sprawdzane podczas kolejnych przejść przez rekordy. Tak się dzieje do chwili, aż nie ma już potrzeby dokonywania dalszych zmian.

sort key – klucz sortowania. *Patrz:* **sorting (sortowanie)**

SoundBlaster
Typ karty dźwiękowej produkowanej przez Creative Technology i firmy współpracujące; stał się on standardem.

sound card – karta dźwiękowa
Karta rozszerzenia dająca możliwość odtwarzania i nagrywania dźwięku z CD, plików MIDI lub innych plików dźwiękowych.

source code – kod źródłowy. *Patrz:* **source language (język źródłowy)**

source language – język źródłowy
Język programowania, w którym program źródłowy został zapisany. Program występuje w formie kodu źródłowego.

source program – program źródłowy
Program, który jest napisany przez programistę w języku programowania, ale nie może być wykonany bezpośrednio na komputerze. Musi najpierw być zamieniony na odpowiednią formę za pomocą specjalnego programu. Tym programem może być kompilator, interpreter lub asembler. *Patrz:* **object program (program wynikowy); high-level language (język wysokiego poziomu)**

space character – znak spacji, znak odstępu
Element ze zbioru znaków, który zazwyczaj jest reprezentowany przez puste miejsce na ekranie. Znak spacji powoduje przesunięcie pozycji w wydruku lub obrazie na monitorze o jedno miejsce bez jednoczesnego wytworzenia jakiegokolwiek

soft keyboard – klawiatura programowalna
Klawiatura, w której znaczenie każdego klawisza, to znaczy kod generowany przez każdy klawisz, może być przydzielane i zmieniane za pomocą sterowania programem. Ogólnie, nie wszystkie klawisze są programowalne. Niektóre są ustawione na stałe i mają ustalone znaczenie.

soft return – miękki powrót karetki
Podział wiersza w dokumencie, niestanowiący jednocześnie końca akapitu. Jest to zazwyczaj wprowadzane poprzez przytrzymywanie naciśniętego klawisza Shift i naciśnięcie klawisza Enter.

soft-sectored disk – dysk sektorowany programowo. ***Patrz:*** **sector (sektor)**

software – oprogramowanie
Programy, które mogą być wykonane w systemie komputerowym niezależnie od sprzętu należącego do tego systemu komputerowego. Istnieją dwie podstawowe postaci: oprogramowanie systemowe i oprogramowanie aplikacyjne. Oprogramowanie systemowe, które zawiera system operacyjny, jest istotnym uzupełnieniem sprzętu, jeśli chodzi o efektywność działania całego systemu komputerowego. Dostarcza je producent komputera. Programy aplikacyjne związane są z funkcją, jaką pełnić ma dany system komputerowy. Dokumentacja związana ze wszystkimi tymi programami także jest ważną częścią oprogramowania.

software engineering – inżynieria oprogramowania
Cały zakres czynności związanych z projektowaniem i konstruowaniem oprogramowania. Celem jest tworzenie programów, które są niezawodne i efektywne oraz zgodne ze standardami jakościowymi.

software house – producent oprogramowania
Organizacja komercyjna, której głównym zakresem działalności jest produkowanie oprogramowania lub czynności towarzyszące produkowaniu oprogramowania. Producenci oprogramowania mogą oferować szeroki zakres usług, w tym konsultacje, usługi odpowiednio wykwalifikowanego personelu współdziałającego z zespołem klienta, projektowanie kompletnych systemów oraz serwis.

software package – pakiet oprogramowania. ***Patrz:*** **application package (pakiet oprogramowania)**

software piracy – piractwo programowe. ***Patrz:*** **piracy (piractwo)**

software tool – program narzędziowy
Program używany do konstrukcji, naprawy lub rozszerzenia bądź udoskonalenia innego programu. Wszystkie programy w zbiorze programów narzędziowych mają wspólny tryb używania i posługują się plikami i innymi środkami w dobrze zdefiniowany standardowy sposób. Typowy zbiór narzędzi mógłby zawierać edytor tekstu, kompilator, konsolidator i pewne formy narzędzi do wykrywania i usuwania błędów w programie. *Patrz:* **program.**

SOHO, small office home office – małe biuro domowe
Nazwa dla komputerów i oprogramowania do zastosowań domowych oraz małych firm.

sleep – uśpić
Działać przy niższej mocy tak długo, jak jest to wymagane.

SLIP (Serial Line Internet Protocol) – protokół komunikacji szeregowej w Internecie
Starszy protokół obecnie zastąpiony przez PPP do transmisji pakietów danych TCP/IP.

small computer systems interface. *Patrz:* SCSI (interfejs małych systemów komputerowych).

Smalltalk – język obiektowy
Został opracowany przez Xerox Paolo Research Center (PARC) w 1980 roku. Wiele zastosowanych tam pomysłów i idei zostało później włączonych do innych języków programowania. *Patrz też:* **object-oriented programming (programowanie obiektowe)**

smart card – karta inteligentna
Plastikowa karta kredytowa, która zawiera mikroprocesory i pamięć. Lepiej zapewnia bezpieczeństwo, może być odczytywana za pomocą urządzeń automatycznych, zapewnia środki finansowe do zawierania transakcji i może być używana w kasach cyfrowych.

smart terminal – inteligentny terminal. *Patrz:* terminal

SMDS, switched multimegabit data services – obsługa wielomegabitowych danych komutowanych
Bardzo szybka bezpołączeniowa usługa transportu komutowanych danych, łącząca sieci LAN i WAN.

smiley – uśmieszek. *Patrz:* emoticon (ikona emocji, emotikon)

smoothing – wygładzanie
Usuwanie krawędzi z linii krzywej w celu jej wygładzenia.

SMP, symmetric multiprocessing – wieloprzetwarzanie symetryczne
Architektura komputerowa, która zapewnia szybkie przetwarzanie dzięki użyciu wielu procesorów współdzielących tę samą pamięć; umożliwia wykonywanie poszczególnych zadań równolegle (wieloprocesorowość). W nieobciążonym procesorze może być ulokowane każde zadanie i więcej procesorów może włączyć się w jego wykonywanie. Unix i Windows NT wspierają SMP.

SMT. *Patrz:* surface-mount technology (technologia montażu powierzchniowego)

SMTP, simple mail transfer protocol – prosty protokół przesyłania poczty elektronicznej
Protokół do przesyłania wiadomości e-mailowych pomiędzy serwerami. E-mailowy klient może wyszukiwać informacje, używając POP lub IMAP.

SNMP, simple network management protocol – prosty protokół zarządzania siecią
Protokół TCP/IP. Sprzęt i oprogramowanie mogą monitorować działania urządzeń w sieci oraz składać raporty do stacji zarządzania.

snowflake curve – krzywa płatka śniegu. *Patrz:* fractal (fraktal)

liczb całkowitych w komputerze. Bit najbardziej położony po lewej stronie w słowie jest używany do zapisywania znaku (0 dla +, 1 dla –), a pozostałe bity są używane do reprezentowania modułu liczby całkowitej; najbardziej w lewo przesunięty bit jest zwany bitem znaku. Niemniej popularniejsze w komputerach jest używanie notacji dopełniającej do dwóch dla reprezentowania liczby całkowitej ze znakiem. *Patrz:* **complement (dopełnienie)**

sing off. ***Patrz:*** **log off (wylogować się)**

sing on. ***Patrz:*** **log on (zalogować się)**

Silicon Valley – Dolina Krzemowa
Nieoficjalnie przyjęta nazwa dla obszaru położonego we wschodniej Kalifornii, na południe od San Francisco, gdzie znajduje się wiele firm związanych z przemysłem komputerowym.

SIMM. ***Patrz:*** **single in-line memory module (pojedyncze moduły pamięci stałej)**

simple mail transfer protocol. ***Patrz:*** **SMTP (prosty protokół przesyłania poczty elektronicznej)**

simple network management protocol. ***Patrz:*** **SNMP (prosty protokół zarządzania siecią)**

simplex transmission – transmisja simpleksowa, transmisja jednokierunkowa
Jednokierunkowa transmisja danych pomiędzy punktami. Nie ma możliwości przemieszczania danych w przeciwnym kierunku. Transmisja simpleksowa jest używana do sterowania takim urządzeniem jak drukarka, kiedy wiadomo że urządzenie wyjściowe jest szybsze niż linia transmisyjna. *Porównaj:* **half-duplex transmission (transmisja półdupleksowa); duplex transmission (transmisja dupleksowa)**

simulation – symulacja
Naśladowanie zachowania systemu lub pewnych aspektów jego zachowania przez inny system. Naśladowanie to może przybrać postać modelu, niekiedy zupełnie abstrakcyjnego, na którym komputer będzie dokonywał operacji i przekształceń. Symulacja może odbywać się również za pomocą urządzenia będącego pod kontrolą komputera i często przy udziale elementów pochodzących z systemu, którego dotyczy dana symulacja – tak jak to się dzieje podczas kontroli lotów. Urządzenie komputerowe lub program, które dokonują symulacji, zwane są symulatorem.

Symulacja jest szeroko stosowana do projektowania i przewidywania pogody. Symulatory są szeroko używane w treningu pilotów samolotów, w wojskowości itd. Symulacje są istotnym obszarem zastosowań komputerów cyfrowych, jak też głównym polem zastosowań komputerów analogowych. *Porównaj:* **emulation (naśladowanie)**

single in-line memory module, SIMM – pojedyncze moduły pamięci stałej
Mała i cienka płytka zawierająca zamontowane na powierzchni chipy pamięciowe używane jako rozszerzenie pamięci.

single precision. ***Patrz:*** **precision (precyzja, dokładność)**

przesunięte w lewo lub w prawo o ustaloną liczbę pozycji. Bity, które są wprowadzone w zastępstwie na końcu przeciwnym rejestru, zależą od rodzaju przesunięcia. Przy przesunięciu cyklicznym bity usunięte poza jeden z końców rejestru są wprowadzane na jego drugi koniec. W przesunięciu logicznym i przesunięciu arytmetycznym wprowadzane są zera i bity przesuwane na zewnątrz są często odrzucane.

shift key – klawisz Shift
Klawisz na klawiaturze, który naciśnięty w tym samym czasie z innym klawiszem zmienia znaczenie tego klawisza, na przykład zmienia małą literę na dużą lub uaktualnia znak zapisany w górnej części tego klawisza. Klawisz Shift jest także używany w połączeniu z innymi klawiszami do pełnienia specjalnych funkcji.

shift register – rejestr przesuwny
Rejestr, w którym wykonywane są przesunięcia.

Shockwave
Technologia rozwinięta przez firmę Macromedia, która umożliwia stronom Web włączenie obiektów multimedialnych.

Aby obejrzeć obiekt Shockwave za pomocą przeglądarki Web, zazwyczaj potrzebny jest plug-in, który jest dostępny w Internecie.

signal – sygnał
Sposób przenoszenia danych, na przykład przez obwód elektryczny, komputer czy system komunikacyjny. Sygnał jest zazwyczaj sekwencją wartości napięcia elektrycznego. Wartość ta – amplituda – może zmieniać się w sposób ciągły lub dyskretny (to znaczy krokami). Amplituda reprezentuje dane. Dane mogą więc być reprezentowane w formie dyskretnej (na przykład jako liczby całkowite) lub ciągłej (jako liczby rzeczywiste). Amplituda może być zapisywana lub wyświetlana w ciągłych okresach lub sprawdzana w przedziałach dyskretnych. Dyskretna reprezentacja zarówno amplitudy (to znaczy danych), jak i czasu, jest wymagana w komputerach cyfrowych. Komputery analogowe związane są z reprezentacją ciągłą. *Patrz też:* **digital signal (sygnał cyfrowy); digitized signal (sygnał przekształcony do postaci cyfrowej); analog signal (sygnał analogowy)**

signature – podpis
1. Zbiór bajtów, które mogą być używane do identyfikowania wirusa.
2. Zbiór znaków używanych do identyfikacji.

sign bit – bit znaku
Pojedynczy bit używany do reprezentowania znaku liczby; 0 oznacza + (plus) i 1 oznacza – (minus). *Patrz:* **complement (dopełnienie); sign-magitude notation (zapis typu znak-moduł)**

significant digits, significant figures – cyfry znaczące
Cyfry liczby, które mają wkład w wartość liczby. Liczba 0,1234 ma cztery cyfry znaczące: zero nie wnosi wkładu do tej wartości. Liczba znaczących cyfr może być zredukowana przez obcięcie lub zaokrąglenie.

sign-magnitude notation – zapis typu znak-moduł
Zapis, który może być używany do reprezentowania dodatnich i ujemnych

ASCII. Osobną cechą, która czyni dane przenośnymi, jest używanie opisu typu dokumentu definiującego sposób używania znaczników.

SGN. ***Patrz:*** **Basic**

shareware
Oprogramowanie dostępne dla użytkownika przez okres próbny, po którym jest podejmowana decyzja o zakupie.

Oprogramowanie takie jest tańsze od zwykłego sprzedawanego na ogólnych zasadach oprogramowania, ale podatniejsze na występowanie błędów i niewspomagane.

sheet-fed scanner – skaner arkuszowy
Skaner z mechanizmem podawania pojedynczego arkusza papieru, mogący automatycznie skanować wielostronicowy dokument.

shell – powłoka, warstwa
Część systemu operacyjnego, która odnosi się do bezpośredniej komunikacji między systemem i użytkownikiem.

shift – przesunięcie
1. Zgodny ruch kilku lub wszystkich bitów przetrzymywanych w komórce pamięci w określonym kierunku, to znaczy w lewo lub w prawo. Przesunięcia są wykonywane w **rejestrach przesuwnych** (→ shift register). Przesunięcie w lewo (lub w prawo), na przykład, o 3 bity oznacza, że 3 bity są usunięte z lewego (lub prawego) końca rejestru.

Istnieją trzy rodzaje przesunięcia.

W przesunięciu logicznym bity przesunięte z końca rejestru są tracone, a na drugim końcu uzupełniane zerami.

W przesunięciu cyklicznym bity przesunięte w stronę jednego końca i usunięte pojawiają się na końcu przeciwnym w porządku takim, w jakim były usuwane.

W przesunięciu arytmetycznym wzór bitowy jest traktowany jako reprezentujący liczbę binarną całkowitą i tylko bity reprezentujące wartość bezwzględną liczby są przesuwane; to zachowuje dodatni i ujemny znak (*Patrz:* **complement (dopełnienie)**). Jeśli wszystkie bity przesunięte w lewo są zerami, przesunięcie w lewo o n bitów jest równoważne pomnożeniu przez 2^n, przesunięcie w prawo o n bitów jest równoważne podzieleniu całkowitemu przez 2^n.

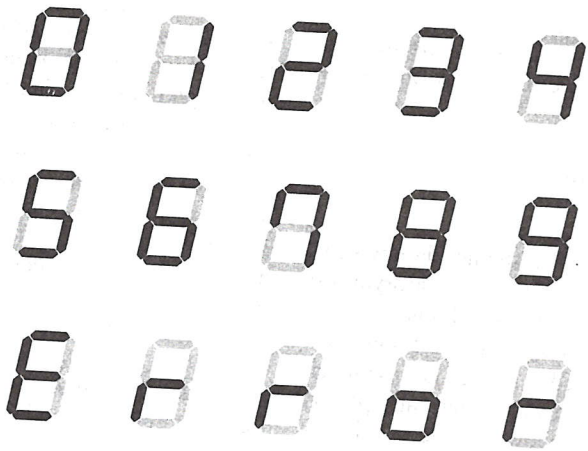
Skutki różnych rodzajów 3-bitowego przesunięcia dla tego samego 8-bitowego słowa są pokazane poniżej; arytmetyczne przesunięcie w lewo jest równoważne pomnożeniu przez 2^3 (to znaczy przez 8), przesunięcie arytmetyczne w prawo jest równoważne podzieleniu przez 2^3.

2. Na klawiaturze ruch za pomocą klawisza Shift.

oryginalne słowo	00010111
przesunięcie logiczne w lewo	10111000
przesunięcie logiczne w prawo	00000010
przesunięcie cykliczne w lewo	10111000
przesunięcie cykliczne w prawo	11100010
przesunięcie arytmetyczne w lewo	10111000
przesunięcie arytmetyczne w prawo	00000010

Skutki różnych 3-bitowych przesunięć dokonanych na 8-bitowym słowie

shift instruction – rozkaz przesunięcia
Instrukcje maszynowe mówiące o tym, że zawartości rejestru przesuwnego mają być



Znaki w wyświetlaczu siedmiosegmentowym

session – sesja
Zapis poczyniony na CD-R lub CD-RW w określonym czasie. Sesja doprowadza informację na CD i odprowadza. Z CD wielosesyjne zapisy mogą być sporządzone na pojedynczym CD w różnych przedziałach czasu, jedna sesja po drugiej.

set top box. ***Patrz:*** **Web TV**

seven-segment display – wyświetlacz siedmiosegmentowy
Prosty wyświetlacz, w którym liczby od 0 do 9 i pewne litery mogą być formowane za pomocą grupy siedmiu segmentów (*Patrz:* **diagram**). Segmenty mogą być ciemne lub podświetlone, aby formować różne znaki. Na przykład znak osiem korzysta ze wszystkich siedmiu segmentów, figura jeden używa tylko dwóch segmentów. *Patrz też:* **LCD (wyświetlacz ciekłokrystaliczny); LED display (dioda świecąca)**

SGML, standard generalized markup language – standardowy uniwersalny język znakowania
Forma języka znaczników przyjęta przez International Organization for Standardization (ISO) w 1986 roku, która uniezależnia dokumenty od aplikacji. Tekst w takiej informacji ma znaczniki definiujące typ informacji. Na przykład w tej książce podstawowy tekst jest znacznikowany w sposób następujący:

<en><hw> SGML (standard generalized markup language) </hw> <def> standardowy uniwersalny język znakowania Forma... </def> </en>

Tutaj <en> i </en> zawierają całe hasło; <hw> i </hw> zawierają nagłówek oraz <def> i </def> zawierają definicję. Zauważmy, że znacznikowanie odnosi się raczej do zawartości informacji, a nie do kroju pisma, chociaż często znaczniki takie jak <b> i <i> są używane do wprowadzenia wytłuszczeń i kursywy. Inną cechą SGML jest używanie tylko znaków

mięci półprzewodnikowej. Od wczesnych lat 70. półprzewodnikowa RAM jest używana do budowania **pamięci głównej** (→ main store) w komputerach.

sentinel. ***Patrz:*** **flag (flaga, znacznik)**

separator
Symbol, który oddziela **instrukcje** (→ statement) w programie. Zależy od języka programowania. Średnik jest separatorem w wielu językach, w tym w Pascalu:

```
begin read (x); y := x * x;
write (x, y) end
```

Ostatnia instrukcja nie potrzebuje średnika. *Porównaj:* **terminator (ogranicznik)**

sequential access. ***Patrz:*** **serial access (dostęp szeregowy); file (plik)**

sequential file. ***Patrz:*** **file (plik)**

sequential flow. ***Patrz:*** **control structure (struktura sterująca)**

serial access, sequential access – dostęp szeregowy
Metoda wyszukiwania lub gromadzenia danych, która musi być używana na przykład w taśmie magnetycznej. Bloki danych są czytane z nośnika pamięciowego po kolei, aż szukane miejsce w pamięci zostanie odnalezione. Czas dostępu zależy więc od miejsca położenia danych. *Porównaj:* **random access (dostęp bezpośredni)**

serial port – port szeregowy
Lokalizacja wejścia/wyjścia używana do szeregowej komunikacji i do połączenia z szeregowymi urządzeniami peryferyjnymi, takimi jak mysz lub drukarka.

serial printer – drukarka szeregowa
Drukarka, która jest podłączona do komputera przez port szeregowy. Interfejsy dla tego typu drukarek nie są znormalizowane i są mniej popularne wśród użytkowników IBM PC. Natomiast drukarki szeregowe są standardem dla komputerów Apple.

serial transmission – transmisja szeregowa
Metoda przesyłania danych pomiędzy urządzeniami, na ogół pomiędzy komputerem i jego urządzeniami peryferyjnymi, w której pojedyncze bity tworzące element danych (na przykład znak) są przesyłane jeden po drugim wzdłuż tej samej ścieżki. Na przykład jeśli mamy przesłać pomiędzy dwoma urządzeniami 8-bitowe elementy danych, urządzenie wysyłające będzie transmitować 8-bitową sekwencję (prawdopodobnie z bitem startowym ją poprzedzającym i bitem końcowym dla synchronizacji). Urządzenie odbierające może więc z otrzymywanego strumienia bitów odbudować 8-bitowe jednostki. *Patrz też:* **parallel transmission (transmisja równoległa); handshake (uzgodnienie)**

server – serwer
Komputer, który obsługuje przepływ informacji do przyłączonych komputerów, tak jak to dzieje się w serwerach Web, serwerów pocztowych i serwerów LAN. Kiedy użytkownik łączy się z serwerem, wtedy aplikacje, pliki, drukarki i inne informacje oraz sprzęt stają się dostępne.

server-based application – aplikacja umieszczona na serwerze
Program użytkowy, który jest zainstalowany na serwerze i współdzielony przez sieć.

przez program komputerowy. Kiedy dysk jest podzielony na sektory, adresy oraz inne informacje sterujące mogą być zapisywane. Takie wstępne przygotowanie dysku jest nazywane formatowaniem.

security – bezpieczeństwo, zabezpieczenie
Zapobieganie lub ochrona w związku z (a) dostępem do informacji przez niepowołane osoby; (b) zamierzoną, ale nieupoważnioną zmianą lub zniszczeniem informacji. Do środków mających zapewnić bezpieczeństwo w systemie komputerowym należą **hasła** (→ password) w trakcie logowania i klasyfikowanie informacji w celu wprowadzenia ograniczeń w zakresie dostępu do poszczególnych rodzajów informacji. Środki bezpieczeństwa mogą chronić zarówno przed przypadkowym dostępem do poufnych informacji, jak i przed zamierzonymi próbami dostępu. *Patrz też:* **firewall (ściana ogniowa); integrity (spójność); privacy (poufność)**

seek time. *Patrz:* access time (czas dostępu)

self-extracting file – plik samoodtwarzający
Wykonywalny plik zawierający jeden lub więcej skompresowanych plików. Kiedy plik jest uruchamiany, skompresowane pliki są rozpakowywane i gromadzone na dysku twardym użytkownika. Pliki samorozpakowujące są powszechnie stosowanym sposobem rozładowywania programów z Internetu.

self-test – autotest
Zestaw testów diagnostycznych wykonywanych przez urządzenie na sobie. Na przykład większość drukarek ma opcje powodujące wydrukowanie strony testowej.

semantics – semantyka
Część opisująca **język programowania** (→ programing language), mówiąca o określonym znaczeniu różnych konstrukcji – **instrukcji** (→ statement), **jednostki sterującej** (→ control unit) itd. Te konstrukcje muszą być dostosowane do **składni** (→ syntax) lub gramatyki języka; jeśli tak nie jest, są one wtedy bez znaczenia. Większość języków programowania ma semantykę zdefiniowaną w języku angielskim lub w innym języku naturalnym. Ponieważ języki naturalne są nieprecyzyjne i dwuznaczne, możliwe są różne interpretacje danej semantyki we wczesnych etapach konstrukcji języka.

semiconductor memory, solid-state memory – pamięć półprzewodnikowa
Każda z wielu różnych typów pamięci kompaktowych złożonych z jednego lub większej liczby **układów scalonych** (→ integrated circuit) wytworzonych z materiałów półprzewodnikowych, zazwyczaj krzemu. Układ scalony jest zbudowany z tablicy mikroskopijnych urządzeń elektronicznych, z których każde może przechowywać jeden bit danych – binarne 0 lub binarną 1. Tysiące takich komórek pamięci mogą znajdować się w pojedynczym układzie scalonym, który ma tylko parę milimetrów kwadratowych powierzchni. Dane z tych komórek są szybko dostępne.

Do kategorii pamięci półprzewodnikowej należy RAM (która jest pamięcią zapisu–odczytu), PROM (programowalna ROM) i EPROM (wymazywalna PROM). Istnieje **dostęp bezpośredni** (→ random access) do wszystkich typów pa-

kluczy w porządku rosnącym. Sprawdzany jest środkowy klucz i w zależności od tego, czy jest on większy, czy mniejszy od oczekiwanego klucza, górna lub dolna część pliku lub tablicy jest brana pod uwagę. Następnie w kolejnej odpowiednio wybranej części sprawdzamy środkowy klucz w odniesieniu do klucza poszukiwanego i znowu bierzemy do dalszych rozważań górną albo dolną część pliku. Powyższy proces kontynuujemy tak długo, aż żądany klucz zostanie znaleziony lub aż się okaże, że go nie ma.

Kiedy rekord ma być włożony w plik lub tablicę wraz z jego kluczem, wtedy trzeba najpierw wykonać przeszukanie, aby sprawdzić, że nie istnieje już rekord, który ma ten sam klucz.

secondary store. ***Patrz:*** **backing store (pamięć pomocnicza)**

second generation computers – komputery drugiej generacji

Termin ten odnosi się do komputerów zaprojektowanych w środkowych i późnych latach 50. oraz we wczesnych latach 60., to znaczy po **komputerach pierwszej generacji** (→ first generation computers). Komputery te charakteryzowały się wprowadzaniem **tranzystorów** (→ transistor) w układach elektronicznych. Cechowała je też większa różnorodność urządzeń wejścia/wyjścia, większa wydajność **taśm magnetycznych** (→ magnetic tape) oraz pojawienie się pierwszych form pamięci bezpośredniej – **bębnów magnetycznych** (→ magnetic drum) i wczesnych **dysków magnetycznych** (→ magnetic disk). Jako pamięć główna została wprowadzona **pamięć magnetyczna rdzeniowa** (→ core store). Nastąpił też znaczny postęp w dziedzinie **języków programowania wysokiego poziomu** (→ high-level language), na przykład z roku 1956 i 1958 pochodzą najwcześniejsze wersje Fortranu.

W latach 50. wiele firm, w tym IBM, aktywnie zaczęło rozwijać systemy komputerowe i urządzenia peryferyjne. IBM zaprojektował i wybudował komputer zwany Stretch, który charakteryzował się bardzo zaawansowanym hardware'em. Pojawił się on w sprzedaży w 1961 roku pod nazwą IBM 7030, a IBM 1401 (w roku 1959) i 1410 (w roku 1960) zawierały wczesne dyskowe pamięci bezpośrednie.

Inną ważną maszyną zaprojektowaną w tym okresie był Atlas, który miał wiele takich cech obecnie należących już do standardu. Był on zaprojektowany i skonstruowany przez T. Kilburna z University of Manchester, pojawił się w sprzedaży jako produkt firmy Ferranti w roku 1963. *Patrz też:* **third, fourth, fifth generation computers (komputery trzeciej, czwartej, piątej generacji)**

sector – sektor

Fragment ścieżki na **dysku magnetycznym** (→ magnetic disk). W trakcie zapisywania danych na dysku komputer zapisuje równocześnie jeden sektor. Sektor jest więc najmniejszą adresowalną częścią ścieżki. Każdy sektor ma jednoznaczny **adres** (→ address), który zawiera lokalizację ścieżki i numer sektora. Dysk jest dzielony na sektory przed zapisywaniem jakichkolwiek danych. Dysk może być stale podzielony na sektory, wówczas pozycje sektorów są ustalane fabrycznie, lub może być programowo podzielony na sektory, wtedy długość i miejsce położenia sektorów są ustalane za pomocą sterowania informacją zapisaną na dysku

scroll – przewijać, zwijać, przesuwać
Przesuwać w kierunku poziomym lub pionowym informację, która jest wyświetlona na ekranie lub w oknie. Kiedy poprzednia informacja zanika na jednym brzegu okna, na drugim jego brzegu pojawia się początek nowej informacji lub przestrzeń do wprowadzania nowych danych. Windows ma poziome i pionowe paski przewijania, którymi można sterować za pomocą myszy.

scroll bar – pasek przewijania
Pionowy i poziomy pasek pokazywany na dole lub boku obszaru, umożliwiający sterowanie, które pozwala przesuwać tekst bądź obraz, tak że mogą być pokazane różne części tekstu lub obrazu.

SCSI, small computer systems interface – interfejs małych systemów komputerowych
Standardowy równoległy interfejs o dużej szybkości używany do przyłączania do PC takich urządzeń, jak dyski twarde, skanery czy urządzenia do zapisywania dysków CD. Dzięki interfejsowi SCSI może być połączonych do siedmiu urządzeń. Istnieje wiele różnych SCSI dających różne możliwości. Najszybsze mają 80 Mbps.

SDI. *Patrz:* HIS

SDLC, synchronous data link control
Protokół komunikacyjny używany przez sieci zgodne z architekturą Systems Network Architecture (SNA) firmy IBM.

SDRAM, synchronous dynamic RAM – synchroniczna pamięć dynamiczna o dostępie bezpośrednim DRAM
Typ RAM mający dwa zbiory adresów pamięci; mogą być one używane równolegle.

search engine – wyszukiwarka
1. Program, który wyszukuje słowa kluczowe, na przykład w pliku lub bazie danych.

2. Program użytkowy, który jest używany do wyszukiwania informacji w Internecie. Pewne większe witryny Web mają własne wyszukiwarki, które umożliwiają użytkownikowi znalezienie całej strony dla dokumentów zawierających pewne słowa kluczowe. Istnieje pewna liczba wyszukiwarek, które pozwalają użytkownikowi znaleźć strony Web dotyczące każdego tematu. Przykładami takich wyszukiwarek są: Yahoo, AltaVista, Lycos i Excite. Przeszukują one World Wide Web (oraz archiwa FTP, listy Gopher itd.), używając programu **pajączek** (→ crawler) do akumulowania wielkiego indeksu stron związanych ze słowem kluczowym. Kiedy użytkownik korzysta z takiej wyszukiwarki, nie przegląda sieci Web, ale raczej indeks, który dostawca wygenerował.

searching – przeszukiwanie, wyszukiwanie
Proces umieszczania informacji przetrzymywanej w **pliku** (→ file) lub **tabeli** (→ table) przez odniesienie do specjalnego pola w każdym **rekordzie** (→ record) w pliku lub tabeli. To pole zawiera klucz, za pomocą którego rekord może być identyfikowany. Celem przeszukiwania jest znalezienie rekordu o danej wartości klucza. Wiele różnych algorytmów może być używanych do przeszukiwania.

Najprostsze jest przeszukiwanie sekwencyjne, w którym klucze w pliku lub tabeli są wyszukiwane sekwencyjnie od samego początku. W przeszukiwaniu metodą połowienia rekordy w plikach lub tablicach muszą być ułożone za pomocą

muje się po kolei procesor, określone jest przez algorytm szeregowania. Ma to zapewnić maksymalnie efektywne wykorzystanie komputera.

Schottky TTL. ***Patrz:*** **TTL (układ tranzystorowo-tranzystorowy)**

scientific notation – zapis wykładniczy
Metoda przedstawiania liczb rzeczywistych, która jest prostsza niż tradycyjna dla bardzo dużych i bardzo małych liczb. Zamiast pisania pełnej liczby zapis wykładniczy podaje liczbę z zakresu od 1 do 10 i mnoży ją przez odpowiednią potęgę liczby 10, przy czym 10 jest zazwyczaj wyrażone literą E. Na przykład 1,234 E6 jest równe 1 234 000, a –1,234 E6 jest równe –0,001234.

scope – zasięg, zakres
Zakres, w ramach którego **zmienne** (→ variable) lub pewne inne elementy programu są definiowane. Element może być opisany jako lokalny, nielokalny lub globalny. Element lokalny jest dostępny tylko w ograniczonych częściach programu, typowe jest występowanie takiego elementu w **procedurze** (→ procedure) lub **funkcji** (→ function). Dla kontrastu element nielokalny jest dostępny w szerszym zakresie, a element globalny jest dostępny we wszystkich częściach programu. Zakres zmiennej lub innego elementu jest wskazany w deklaracji.

scrapbook – teczka podręczna
Plik Macintosha używany do przechowywania tekstu i grafiki do późniejszego użytku. *Patrz też:* **clipboard (schowek)**

scratchpad – obszar roboczy, notatnik
Tymczasowy obszar pamięci w komputerze.

screen – ekran
Przednia powierzchnia monitora ekranowego, na której są wyświetlane tekst i grafika. *Patrz:* **display**

screen dump – zrzut ekranu, kopia ekranu
Sposób przenoszenia całej graficznej lub tekstowej zawartości ekranu monitora do drukarki lub zapisywania do pliku. *Patrz też:* **dump (kopia zapasowa)**

screen editor. ***Patrz:*** **text editor (edytor tekstu)**

screen saver – wygaszacz ekranu
Użytkownik programu, który wyświetla ruchomy obraz na ekranie po ustalonym przedziale czasu, jeśli odpowiednia czynność na klawiaturze lub myszy nie zostanie wcześniej wykonana. W starszych monitorach wygaszacz ekranu, powstrzymując możliwość występowania ciągłego statycznego obrazu, zapobiegał trwałemu wytrawieniu obrazów na ekranie monitora. Nowoczesne monitory są pozbawione tego problemu.

screen turtle. ***Patrz:*** **turtle graphics (grafika żółwia)**

script – skrypt
Program zawierający zbiór instrukcji do aplikacji lub programu narzędziowego. Korzysta z ich składni.

scripting language – język skryptowy
Prosty język programowania do specjalnych lub ograniczonych zadań. Perl jest przykładem takiego języka.

S

sampling – pobieranie próbek, próbkowanie

1. Proces, w którym wartość sygnału analogowego (ciągłego) jest pobierana w określonych przedziałach czasu. Próbkowana wartość może być zamieniana na postać cyfrową przy użyciu **przetwornika analogowo-cyfrowego** (→ A/D converter) do późniejszego przetwarzania przez komputer.

2. Proces, w którym grupa ludzi lub elementów jest wybierana do określonych badań. Pomiary sporządzone na ludziach lub obiektach należących do próbki dostarczają informacji o podobnych ludziach lub elementach spoza próbki.

satellite computer – komputer satelicki, komputer peryferyjny

Komputer, który jest dołączony do innego, większego komputera za pomocą łącza komunikacyjnego i jest przez ten większy komputer kontrolowany.

save – zapisywać

Zapisywać dane na nośniku danych.

scalabe font – czcionka skalowana

Każda czcionka, którą można wyskalować do otrzymywania znaków różnych rozmiarów. *Patrz:* **outline font (czcionka konturowa)**

scanner – skaner

Urządzenie, które służy do utrwalania obrazu na papierze lub powierzchni wykonanej z innego materiału i zamieniania ich na sygnały elektryczne, tak że obraz może być zapisany w postaci cyfrowej. Skanery są także używane jako optyczne czytniki znaków. W celu uzyskania wysokiej jakości w reprodukcji fotografii do książek i drukowaniu magazynów używane są skanery bębnowe. Wtedy obraz, który ma być skanowany, owinięty jest wokół cylindrycznego bębna. Skanery płaskie mają wiele zastosowań. W użyciu są również **skanery podręczne** (→ hand-held scanner).

scheduling – szeregowanie, wybieranie

Metoda, w której używanie **procesora** (→ processor) jest sterowane, to znaczy, zostaje ustalone, co w danym czasie procesor wykonuje. Szeregowanie jest konieczne w systemie, gdzie czas pracy procesora musi być podzielony pomiędzy pewną liczbę programów. Na przykład w **systemie wielodostępnym** (→ multiaccess system). Ustalanie tego, czym zaj-

running head – nagłówek bieżący
Fragment tekstu, który pojawia się w górnym obszarze marginesu każdej strony dokumentu. *Patrz też:* **header (nagłówek, wstęp)**

run time – czas przebiegu, czas wykonania
Okres, w trakcie którego program jest rzeczywiście wykonywany, lub czas potrzebny do jego wykonania. W ten okres nie jest wliczony czas, kiedy program jest ładowany, kompilowany lub asemblowany.

run-time error, execution error – błąd wykonania programu
Błąd (→ error) wykryty w **trakcie wykonywania programu** (→ run time). Błąd może być krytyczny, uniemożliwiający dalsze wykonywanie programu. Błąd krytyczny stanowi na przykład rezultat próby dzielenia przez zero. Jeżeli błąd nie jest krytyczny, generowane jest ostrzeżenie i wykonywanie programu odbywa się dalej. Błąd, który nie jest krytyczny, może pojawić się w wyniku próby obliczenia liczby rzeczywistej za małej, aby mogła być przechowywana – mogłaby wtedy zostać zastąpiona przez zero.

run-time system – system wspomagania, system wykonawczy
Zbiór **procedur** (→ procedure), które wspomagają programy napisane w języku programowania wysokiego poziomu w **czasie wykonywania** programu (→ run time), takich jak **przydział pamięci** (→ storage allocation), obsługa **wejścia i wyjścia** (→ input/output device), **usuwanie błędów** (→ debugging), ale które nie są częścią kodu programu przechowywanego na dysku. W ten sposób unika się przechowywania wielkiej liczby kopii powszechnie używanych procedur i umożliwia instalowanie ich nowych wersji bez potrzeby ponownego kompilowania wszystkich programów, które mogłyby ich używać. W systemach komputerowych, gdzie istnieje wiele języków programowania wysokiego poziomu, dostarczanych przez producentów, możliwe jest często dla pojedynczego systemu wspomaganie przetwarzania, obsługiwanie programów napisanych w każdym z tych języków.

także błędami i gromadzi dane statystyczne dotyczące sieci. Ruter połączony jest co najmniej z dwiema sieciami oraz urządzeniami i decyduje, w jaki sposób przesłać każdy pakiet informacji zgodnie ze swoim postrzeganiem bieżącego stanu tych sieci. Rutery pozwalają tylko autoryzowanym maszynom wysyłać dane przez lokalną sieć komputerową, toteż zachowana jest poufność informacji.

routine – procedura
Występuje zarówno w języku asemblerowym, jak i języku programowania wysokiego poziomu. Termin ten jest zazwyczaj używany w połączeniu, na przykład procedura wejściowa.

RP. *Patrz:* reverse Polish (odwrotna notacja polska)

RPC. *Patrz:* remote procedure call (zdalne wywołanie procedury)

RS-422, 423, 449
Standardy dla komunikacji szeregowej przy odległości transmisji wynoszącej ponad 50 stóp. RS-449 obejmuje RS-422 i RS-423.

RSA, Rivest-Shamir-Adleman – szyfrowanie RSA
Szyfrowanie Rivest-Shamir-Adleman. Najszerzej używany w Internecie system szyfrowania oraz potwierdzania i weryfikacji tożsamości. Został opracowany w 1977 roku przez Rona Rivesta, Adiego Shamira i Leonarda Adlemana.

RS232C interface. *Patrz:* interface (interfejs)

RTF, rich text format – wzbogacony format tekstowy
Format pliku do zachowania plików edytora tekstu w formie ASCII z dodatkowymi informacjami, które przechowują formatowane informacje dotyczące czcionki, koloru itd. oryginalnego dokumentu. Pliki RTF są często używane do przenoszenia sformatowanych dokumentów tekstowych pomiędzy różnymi aplikacjami. Mają rozszerzenie nazwy pliku rtf.

RTS, request to send – zgłoszenie do wysłania
Sygnał, który jest często wykorzystywany w komunikacji szeregowej. Jest to sygnał wysyłany z komputera do modemu z prośbą o zezwolenie na transmisję.

rubber banding – metoda gumki
W grafice komputerowej metoda zmiany kształtu obiektu, który składa się z połączonych odcinków linii, polegająca na złapaniu punktu na zakotwiczonym odcinku i przeciągnięciu go w nowe miejsce.

rule-based system. *Patrz:* expert system (system ekspercki)

run – uruchamiać, wykonywać
1. Wykonywać program, to znaczy wykonywać zawarte w nim instrukcje. O programie lub część programu, który jest na bieżąco wykonywany przez procesor (lub procesory), mówimy też, że jest aktywny. Tylko jeden program lub część programu może być jednocześnie wykonywana w procesorze.

2. Czynność polegająca na wykonywaniu programu, zbioru programów lub pewnej części programu.

roll-out roll-in. *Patrz:* **swapping (wymiana)**

ROM (read-only memory) – pamięć stała, pamięć tylko do odczytu
Typ **pamięci półprzewodnikowej** (→ semiconductor memory), która jest tworzona w podobny sposób jak RAM, tyle że jej zawartość jest ustalona w trakcie wytwarzania i nie może być modyfikowana. Zawartość pamięci ROM może tylko odczytywać. Podobnie jak RAM, ROM jest zbudowana z tablicy komórek, z których każda może być jednocześnie identyfikowana przez jej pozycję w tablicy. Daje to bezpośredni i bardzo szybki dostęp do każdej komórki w ROM, to znaczy, że jest to **dostęp bezpośredni** (→ random access) do miejsca w pamięci. Ponieważ zawartość ROM nie może być zmieniana, ROM jest **pamięcią trwałą** (→ nonvolatile). *Patrz też:* **PROM; EPROM.**

ROM cartridge, ROM pack – mikroukład pamięci stałej, moduł pamięci stałej
Moduł zawierający oprogramowanie, które jest stale przetrzymywane, tak jak ROM. Moduł może być łatwo podłączony do mikrokomputera, a następnie od niego odłączony.

root directory – katalog główny
Główny katalog w hierarchicznym systemie plików. Jest to katalog, który zawiera wszystkie inne katalogi.

ROT-13 – szyfrowanie ROT-13
Szyfrowanie wiadomości polegające na wymienianiu każdej litery w pierwszej połowie alfabetu z odpowiadającą jej literą w drugiej połowie (każda litera zostaje zastąpiona literą znajdującą się o 13 pozycji dalej w alfabecie). Zatem A przechodzi na N, B na O i tak dalej. Inne znaki nie są zmieniane. ROT-13 jest czasem wykorzystywane do szyfrowania wiadomości w grupach dyskusyjnych w Internecie.

rotate. *Patrz:* **shift (przesunięcie)**

rounding – zaokrąglenie
Czynność stosowana wobec liczb, gdzie długość liczby jest redukowana do określonej liczby cyfr znaczących tak, aby otrzymać wartość możliwie najbardziej zbliżoną do prawdziwej wartości liczby. Na przykład, zaokrąglenie liczby 3,25769 do pięciu, czterech i trzech cyfr po przecinku przedstawia się następująco: 3,2577, 3,258 i 3,26. **Rejestr** (→ register) w komputerze może przechować tylko ustaloną liczbę cyfr binarnych (bitów). Kiedy rezultat operacji arytmetycznej daje więcej cyfr, niż wynosi ustalona liczba bitów, następuje proces zaokrąglenia lub **obcinania** (→ truncation) wyniku. Ponieważ zaokrąglona liczba jest przybliżeniem prawdziwej wartości liczby, wprowadzone jest pojęcie błędu zaokrąglenia. Błąd zaokrąglenia jest mniejszy niż błąd powstający z obcięcia. Powtarzające się zaokrąglenia mogą powodować kumulowanie się takich błędów i programista powinien zmierzać do zminimalizowania tego problemu.

router – ruter, router, urządzenie transmitujące
Urządzenie należące do sprzętu komputerowego, które wyznacza trasę przebiegu danych z lokalnej sieci informatycznej łącza do telefonicznego lub innego połączenia. Urządzenie to zajmuje się

rich text format. ***Patrz:*** **RTF (wzbogacony format tekstowy)**

RIFF, resource information file format – format pliku wymiany zasobów
Specyfikacja definiująca standardowe formaty dla różnych rodzajów plików multimedialnych. Do identyfikowania elementów danych w pliku za pomocą długości i typu używane są znaczniki. Specyfikacja może być rozszerzona o nowe rodzaje elementów danych, kiedy zachodzi taka potrzeba oraz by nadal obsługiwać starsze aplikacje.

right-justified. ***Patrz:*** **justify (justowanie)**

ring network. ***Patrz:*** **sieć network**

RIP, raster image processor – procesor obrazów rastrowych
Sprzęt lub połączenie sprzętu i oprogramowania, które zamienia grafikę wektorową na obraz rastrowy. *Patrz też:* **PostScript**

RISC, reduced instruction set computing – procesor o zredukowanej liczbie instrukcji
Udoskonalenie w stosunku do CISC, które redukuje liczbę instrukcji potrzebnych mikroprocesorowi do wykonywania zadań, tak że może on dzięki temu szybciej pracować. Szybsze chipy są także tańsze w produkcji. Chipy PowerPC, takie jak F4 i Power Macs, są najszerzej używanymi chipami opartymi na RISC.

RMON, remote monitoring – zdalne monitorowanie
Protokół zarządzania siecią, który pozwala jednej stacji roboczej zbierać informacje z sieci (na przykład statystyczne). Rutery, koncentratory i węzły komutacyjne muszą wspomagać RMON.

robot
Programowalne urządzenie, które jest zaprojektowane do wielu prostych powtarzalnych zadań wcześniej wykonywanych przez człowieka.

Ma on manipulatory, zazwyczaj ramię i dłoń, które są połączone z komputerem i mają określoną swobodę ruchu. W bardziej zaawansowanych odmianach istnieją elementy sensoryczne mechanizmu, takie jak na przykład kamera TV pełniąca funkcję sztucznego oka. Większość robotów we współczesnym przemyśle używa ciągów ustalonych instrukcji, ale może być przeprogramowana do wykonywania innych zadań. Ich możliwości sensoryczne są bardzo ograniczone. Roboty tak się projektuje, aby były elastyczne i łatwe do przemieszczania i żeby mogły być używane, na przykład, do montowania maszyn, identyfikowania i przenoszenia części oraz obrabiania i kształtowania wyrobów wykonanych z metali i tworzyw sztucznych.

robustness – odporność na błędy
Miara zdolności systemu – sprzętu lub oprogramowania – do radzenia sobie w sytuacjach spowodowanych wystąpieniem **błędów** (→ error). Błędy mogą być zewnętrzne w stosunku do systemu lub mogą wystąpić wewnątrz systemu. System może być opisany jako odporny lub bardzo odporny na błędy, jeśli kontynuuje działanie pomimo wielu błędów.

rogue value. ***Patrz:*** **terminator (ogranicznik)**

retrieve – wyszukiwać, odczytywać, pobierać
Lokalizować i przekazywać dane do użytkownika lub programu.

return – powrót
1. W programowaniu przekazywanie sterowania z wywołanej procedury lub podprogramu do wywołującej procedury lub podprogramu.
2. *Patrz:* **return key (klawisz Return)**

RETURN. *Patrz:* Basic

return instruction. *Patrz:* exit (wyjście)

return key, enter key – klawisz Return
Klawisz na klawiaturze, który wysyła znak powrotu karetki do komputera.

reverse Polish, RP – odwrotna notacja polska
Notacja używana w komputerze, służąca do obliczania wyrażeń arytmetycznych. W RP **operator arytmetyczny** (→ arithmetic operator), na przykład +, –, *, /) jest umieszczony po argumentach, a nie pomiędzy nimi jak w notacji konwencjonalnej. Dodawanie dwóch liczb *a* i *b* powinno więc być wyrażone jako *ab*+.

Wyrażenia w RP są przeglądane od strony lewej do prawej i wartości argumentów są gromadzone, aż napotykamy operator. Następnie operator stosujemy do dwóch ostatnich wartości i zastępujemy je pojedynczym wynikiem operacji, który może być używany jako wartość dla następnego operatora itd. Stąd:

$ab - cd +*$

Powinno zostać obliczone jako:

$(a - b) * (c + d)$

to znaczy *b* powinno najpierw być odjęte od *a*; *c* i *d* powinny być dodane do siebie i suma powinna być pomnożona przez $(a - b)$.

Przekształcanie tradycyjnego zapisu do odwrotnej notacji polskiej jest dokonywane przez algorytm. Programista nie musi pisać wyrażeń w odwrotnej notacji polskiej. **Kompilator** (→ compiler) tworzący kod maszynowy z języka programowania wysokiego poziomu korzysta z odwrotnej notacji polskiej do obliczania wyrażeń.

reverse video, inverse video – obraz negatywowy (inwersja wizji)
Cecha większości monitorów ekranowych, która ma za zadanie przyciągnąć uwagę do danego znaku. Znak jest wyświetlany na ekranie w kontekście odnoszącym się do tła. W obrazie negatywowym następuje odwrócenie jasnych i ciemnych barw w zaznaczonych znakach. Na przykład ekran, który normalnie ma jasne znaki na ciemnym tle, w obrazie negatywowym będzie miał ciemne znaki na jasnym tle.

RFC. *Patrz:* request for comments (prośba o komentarz)

RGB
Metoda tworzenia koloru przez dobieranie proporcji czerwonego, zielonego i niebieskiego. *Patrz też:* **CMYK**

ribbon cable – płaski kabel wielożyłowy
Płaski kabel elektryczny w plastikowej obudowie, w którym pewna liczba podobnych przewodów przebiega obok siebie i są one od siebie odpowiednio odizolowane. Kabel tego typu umożliwia ciągły przepływ sygnałów elektrycznych pomiędzy jego końcami. Może być używany do **równoległego przesyłania** (→ parallel transmission) danych.

komputera jest traktowany jako element zasobów. Należą do nich również programy do szeregowania, wybierania i nadzorowania przebiegu na komputerze programów użytkownika.

resource allocation, resource sharing – przydzielanie zasobów
1. Dzielenie **zasobów** (→ recource) systemu komputerowego pomiędzy różne zadania dotyczące przetwarzania. Dany zasób, podobnie jak procesor, który może być tylko używany do jednego zadania równocześnie; jest dzielony poprzez ustawianie zadań w określonej kolejności. W urządzeniach pamięciowych wiele zadań może korzystać z zasobów jednocześnie, ponieważ pamięć daje się podzielić. Na przykład, dysk magnetyczny jest podzielony w ten sposób, że do każdego zadania przypisywana jest odpowiednia liczba ścieżek. Alokacja zasobów odbywa się pod kontrolą **systemu operacyjnego** (→ operating system) komputera. Dzięki systemowi operacyjnemu alokacja zasobów może być zamieniona podczas działania systemu.

2. Współużytkowanie **zasobów** (→ recource) przez użytkowników systemu komputerowego, co zapobiega lub redukuje możliwość nieuczciwego korzystania z systemu przez pewnych użytkowników kosztem innych użytkowników. Może być to zrealizowane na przykład poprzez podział czasu pracy procesora pomiędzy użytkowników w zależności od ich statusu, pracy itd. i przy wzięciu pod uwagę obciążenia w godzinach szczytu w porównaniu z godzinami nocnymi.

resource information file format. *Patrz:* RIFF (format pliku wymiany zasobów)

resource sharing. *Patrz:* resource allocation (przydzielenie zasobów)

response time – czas reakcji, czas odpowiedzi
Zazwyczaj czas, jaki mija pomiędzy czynnością wykonaną przez użytkownika komputera a odpowiedzią otrzymaną z komputera. W komputerach osobistych czas reakcji całkowicie zależy od rozmiaru zadania, jakie ma być wykonane. Szybka odpowiedź nadchodzi przy prostych zadaniach, jak wyświetlanie zawartości pliku na ekranie, a wolniejsza, na przykład, przy kompilowaniu wielkiego programu. Kiedy dużo terminali połączonych jest z komputerem, czas reakcji wzrasta w miarę wzrostu liczby użytkowników; lekko załadowany wielki komputer odpowiada bardzo szybko. *Patrz też:* **interactive (interakcyjny)**

restart – restartować, ponownie uruchamiać, wznowić
Przywrócić wykonywanie programu po doraźnym zatrzymaniu, używając danych wprowadzonych do określonego punktu w programie (*patrz:* **dump (kopia zapasowa, zrzut, skład)**). O programie mówimy, że został zrestartowany. Większość danych z poprzedniego **wykonywania** (→ run) programu została zachowana i restartowanie jest często opisywane jako gorący start. Z kolei z zimnym startem mamy do czynienia wtedy, kiedy program musi raz jeszcze rozpocząć działanie od początku. Niektóre języki programowania pozwalają określić programiście punkt, w którym program może być restartowany.

restore. *Patrz:* restart (restartować)

reserved character – znak zarezerwowany, znak zastrzeżony
Znak na klawiaturze, na przykład gwiazdka (*), ukośnik nachylony do przodu (/) lub ukośnik nachylony do tyłu (\), który ma specjalne znaczenie dla programu i nie może być używany do innych celów (takich jak nazwy plików czy klawiszy szybkiego dostępu).

reserved word – słowo zastrzeżone
Słowo, które odgrywa specyficzną rolę w języku programowania i nie może być używane jako **identyfikator** (→ identifier). Na przykład w wielu językach słowa *if*, *then* i *else* są używane do separowania różnych części instrukcji warunkowych. Są to więc słowa zastrzeżone.

reset, restore – resetować, ponownie ustawić do stanu zerowego, przestawiać
1. Spowodować, że urządzenie przyjmie wcześniejszą wartość. Na przykład, kiedy program ma być **ponownie uruchomiony** (→ restarted), zawartość funkcjonalnych rejestrów procesora musi być zresetowana do wartości, które były tam przetrzymywane, kiedy program poprzednio pracował.

2. Doprowadzić cały komputer z powrotem do stanu, kiedy był wyłączony. Ten proces jest stosowany w małych komputerach do znalezienia błędów, które doprowadziły do nieprawidłowości w **systemie operacyjnym** (→ operating system) i uczyniły dalsze przetwarzanie niemożliwym.

resident – rezydujący
Dotyczy programu, który jest aktualnie w pamięci. *Patrz:* **TSR zakończ i pozostaw w pamięci**

resolution – rozdzielczość
Ogólnie, liczba informacji lub szczegółów, które mogą być tworzone przez urządzenia, takie jak monitor ekranowy albo pisak, lub mogą być ujawnione w obrazie. Urządzenie lub obraz mogą być opisane jakościowo jako mające wysoką lub niską rozdzielczość. Rozdzielczość podaje się też w formie liczbowej. Rozdzielczości ekranu wyświetlacza może być na przykład podawana jako liczba wierszy (tekstu), które mogą zostać wyświetlone. W obrazie graficznym rozdzielczość podaje się jako liczbę **pikseli** (→ pixel) (elementów obrazu), które są dostępne w pionowej i poziomej linii obrazu, na przykład 1024 na 768 pikseli. Rozdzielczość pisaka – jako najmniejszy możliwy ruch pióra. Rozdzielczość drukarki – jako liczba kropek na cal, na przykład 2400 dpi.

resource – zasób
Każdy z elementów dostępnych w systemie komputerowym i potrzebnych do czynności przetwarzania. Do zasobów w każdym systemie komputerowym należy: jeden lub więcej **procesorów** (→ processor), pewne rodzaje pamięci – **pamięć główna** (→ main store) i **pamięć pomocnicza** (→ backing store) – które służą do gromadzenia instrukcji dla procesora lub procesorów i danych oczekujących na przetwarzanie, oraz **urządzenia wejścia/wyjścia** (→ input/output device), przez które instrukcje i dane są wprowadzane do komputera, a informacje wyprowadzane na zewnętrz. Instrukcje programu i dane są przetwarzane w pamięci pomocniczej jako **pliki** (→ file). Pliki są także zasobami.

Każdy element wymagany przez **system operacyjny** (→ operating system)

odległości od głównego komputera, ale z nim połączone przy użyciu łącza.

remote access – dostępny, zdalny
Możliwość dostępu do komputera lub sieci z odległego miejsca.

remote procedure call, RPC – zdalne wywołanie procedury
Protokół używany w modelu klient/serwer, który może być używany przez program do zgłoszenia zapotrzebowania na obsługę ze strony innego programu, ulokowanego w innym komputerze w sieci, bez konieczności rozumienia szczegółowego działania sieci. *Patrz też:* **DCE (urządzenie komunikacyjne transmisji danych)**

rendering – generowanie grafiki, wizualizacja, rendering
Proces przekształcania szkieletowego obrazu trójwymiarowego na obraz pełny. Programy kreślące obrazy trójwymiarowe mają szerokie możliwości pokrywania szkieletowych struktur za pomocą różnych struktur i kolorów. *Patrz też:* **ray tracing (śledzenie promienia)**

repaginate – ponownie dzielić na strony
Ponowne podzielenie dokumentu na strony w małej poligrafii lub edytorze tekstu przed edytowaniem. Jest to zazwyczaj automatyczna procedura zawarta w aplikacji. Użytkownik może ją pominąć.

repeater – wtórnik, repetytor
Urządzenie, które otrzymuje elektromagnetycznie lub optycznie transmitowane sygnały, wzmacnia je i następnie retransmituje wzdłuż kolejnej gałęzi nośnika. Dzięki repetytorowi sygnały mogą być wysyłane na duże odległości. Repetytory są używane do łączenia segmentów w lokalnych sieciach komputerowych i do rozszerzania transmisji w rozległych sieciach komputerowych.

repeat until loop. *Patrz:* loop (pętla)

replace – zastępować, wymieniać
Zastępować jeden zbiór danych innym – często stosowane w edytorach tekstu w postaci operacji wyszukiwania i zastępowania.

replication – replikacja, powielanie
Proces tworzenia kopii bazy danych i zarządzania tą kopią. Zmiany poczynione w jednej kopii są uwidocznione we wszystkich innych kopiach. Te zmiany są synchronizowane tak, że wielu użytkowników może pracować na własnych kopiach w sytuacji rozproszenia geograficznego, i mieć wrażenie, że pracują przy wykorzystywaniu jednej wspólnej bazy danych. Lotus Notes był jednym z pierwszych systemów w tym zakresie.

report generator. *Patrz:* generator

request for comments, RFC – prośba o komentarz
Formalny internetowy dokument lub standard, który zawiera informacje dotyczące działania Internetu.

requirements description. *Patrz:* program

rerun – ponowny przebieg
1. Ponownie **wykonanie** (→ run) programu, począwszy od punktu startowego, zazwyczaj w rezultacie błędu w komputerze.
2. Powtórzenie wykonania.

```
100 IF (B ↑ 2 < 4 * A * C) THEN 2010
110 IF (A = 0) THEN 1000
```

Patrz też: **order of precedence (kolejność wykonywania działań)**

OPERATORY RELACJI

Porównanie	*Operator*
mniejsze niż	<
mniejsze niż lub równe	<=
równe	=
większe niż lub równe	>=
większe niż	>
nierówne	<>, #, !=, ¬=

relative address – adres względny
Adres (→ address) wyrażony jako różnica w stosunku do pewnej wartości numerycznej używanej jako punkt odniesienia. Ów punkt odniesienia znany jest jako adres bazowy. Dodanie adresu bazowego do adresu względnego daje **adres bezwzględny** (→ absolute address). Adres bazowy może być gromadzony w specjalnie do tego celu przeznaczonym rejestrze, bazowym rejestrze adresu. *Patrz też:* **relative addressing (adresowanie względne)**

relative addressing – adresowanie względne
Tryb adresowania (→ addressing mode), w którym **adres względny** (→ relative address) jest używany w **instrukcji maszynowej** (→ machine instruction) w celu identyfikacji pamięciowej lokalizacji, która ma być dostępna. Polecenie przeskoczenia do następnej instrukcji spowodowałoby więc raczej dodanie dodatkowej jedynki do **rejestru adresu instrukcji** (→ instruction address register) zamiast zastąpienie jego zawartości całkowicie nowym adresem. Skok do tyłu mógłby być wykonany w podobny sposób, przez odjęcie odpowiedniej wartości od IAR.

reliability – niezawodność, pewność
Miara zdolności systemu – sprzętu i oprogramowania – do dostarczania określonych usług w danym okresie lub na każdorazowe żądanie.

reload – ponownie ładować
Ponownie ładować program do pamięci w celu jego uruchomienia po przerwie w działaniu systemu lub awarii, która zatrzymała wykonywanie programu.

relocatable code – kod przemieszczalny, kod relokowalny
Kod tworzący program lub część programu, które mogą być wprowadzane w dowolne miejsce w pamięci głównej. Nie jest używany żaden **adres bezwzględny** (→ absolute address) z wyjątkiem tych, które mają związek z systemem operacyjnym i funkcjonowaniem wejścia i wyjścia. Wszystkie **skoki** (→ jump) są wykonywane względem aktualnej instrukcji, początku kodu lub zawartości **rejestru** (→ register). Oto przykłady:

skocz o dwie instrukcje do przodu,
skocz do drugiej instrukcji programu,
wywołaj procedurę, której adres jest w rejestrze 5.

REM. *Patrz:* Basic

remainder check. *Patrz:* modulo-*n* check (suma kontrolna)

remote – odległy, zdalny
Odnoszący się do stacji roboczej, terminalu itd., które są usytuowane w pewnej

Informacja musi być gromadzona i pobierana z rejestrów maksymalnie szybko. Rejestry są więc bardzo szybkimi urządzeniami półprzewodnikowymi (zazwyczaj z grupy przerzutników, każdy przerzutnik zapisuje jeden bit).

register transfer – przekazywanie rejestrowania
Operacja polegająca na tym, że informacja jest przesyłana pomiędzy dwoma określonymi rejestrami lub pomiędzy określoną lokalizacją w pamięci głównej i określonym rejestrem. Na przykład ładowanie zawartości adresu 10 w pamięci głównej do **akumulatora** (→ accumulator) pociąga za sobą:

(1) ładowanie adresu 10 do rejestru adresu pamięci

(2) kopiowanie zawartości adresu 10 do akumulatora.

Powyższe czynności mogą być zapisane w symbolicznej formie:

(1) 10 ⇒ MAR

(2) MEM ⇒ ACC

gdzie strzałka oznacza jest „przenoszone do".

registry – rejestr
Baza danych używana w systemie Windows służąca do przetrzymywania informacji dotyczących konfiguracji oprogramowania. Kiedy program jest instalowany, wtedy zazwyczaj robione są wpisy w rejestrze. Kiedy program nie jest dłużej potrzebny, powinien być raczej odinstalowany, a nie kasowany. Dzięki odinstalowaniu wpisy w rejestrze także będą usuwane. Rejestr może być edytowany przez REGEDIT.EXE – program dostarczany z Windows. Czynność ta musi być jednak wykonywana uważnie, ponieważ system może zostać unieruchomiony, jeśli rejestr zostanie zmieniony nieprawidłowo.

regression testing – test regresji
Testowanie pełnego programu po modyfikacjach wprowadzonych w pewnej jego części, a nie tylko testowanie zmodyfikowanych procedur, co zapewnia, że program nadal działa we właściwy sposób.

relational database – relacyjna baza danych
Baza danych lub system zarządzania relacyjną bazą danych będący zbiorem danych zorganizowanych w serie tabel. Relacje pomiędzy tabelami są formalnie zdefiniowane razem z ograniczeniami i dane mogą być dostępne lub ponownie gromadzone na wiele różnych sposobów, tak że specjalna prezentacja wybranych danych może być przedstawiana w zależności od wymagań użytkownika. Dla interakcyjnych badań i gromadzenia informacji do raportów używa się strukturalnego języka zapytań. Takie bazy danych są stosunkowo łatwe do tworzenia i użytkowania.

relational operator, relational – operator relacji, operator porównania
Symbol oznaczający operację porównania. Takie operacje zawierają dwa **argumenty** (→ operand) i ich wynikiem jest logiczna wartość „prawda" albo „fałsz". Argumenty mogą być każdego typu, tylko należy pamiętać, by porównywać ze sobą argumenty tego samego typu. Powszechnie używane operacje porównania zostały pokazane w tabeli razem z operatorami relacyjnymi używanymi w technice komputerowej. Operacja „nierówne" ma wiele oznaczeń. Oto przykład, jak korzysta się z pojęcia relacji w języku programowania Basic:

reference file – plik odniesienia
Plik (→ file), który zawiera materiały wzorcowe i dlatego jest rzadko zmieniany.

reformat – ponowne sformatowanie
Sformatowanie dysku, który zawiera dane. Ponowne sformatowanie całkowicie usunie wszelkie dane z dysku. *Patrz też:* **format**

refresh – odnawiać, odświeżać
1. Ponawiać ładowanie banku pamięci dynamicznej, tak że informacja nie zostaje utracona. Jest to automatyczna funkcja płata pamięci: *Patrz:* **RAM; refresh cycle (cykl odświeżania)**

2. Ponownie odświeżać ekran monitora w pewnych odstępach czasu, aby podtrzymywać napromieniowanie luminoforów. *Patrz:* **refreshed display (wyświetlacz odnawialny); refresh rate (częstotliwość odświeżania)**

refresh cycle – cykl odświeżania
Powtarzany cykl impulsów elektrycznych używany do odświeżania ładunków elektrycznych zgromadzonych w DRAM (dynamic access random memory – pamięć dynamiczna o dostępie bezpośrednim), bez tego dane zostałyby utracone.

refreshed display – wyświetlacz odnawialny
Wyświetlacz, w którym obraz pozostaje tylko przez bardzo krótki okres i musi być ponownie wprowadzony elektronicznie. Zwykły ekran TV jest wyświetlaczem odnawialnym. Jeśli ten sam obraz jest ponownie wprowadzony na ekran wyświetlacza odnawialnego, wydaje się, że wyświetlacz działa w sposób ciągły, bez niepożądanego mrugania obrazu. Różne informacje mogą być wprowadzane na ekran, aby stworzyć wrażenie ruchu obrazu. Wyświetlacz odnawialny może być używany na przykład do tworzenia filmów animowanych.

refresh rate – częstotliwość odświeżania
Liczba razy, jaką wyświetlany w sposób powtarzający się obraz pojawia się na wyświetlaczu w ciągu sekundy. Częstotliwość odświeżania dla każdego obrazu wideo zależy od używanej karty wideo i może być zmieniana w ustawieniu wyświetlacza. Jeśli zostanie wybrana częstotliwość niekompatybilna, na wyświetlaczu nie pojawi się obraz albo obraz będzie zniekształcony. Starsze i wolniejsze częstotliwości odświeżania – 60 Hz – powodują migotanie obrazu i w konsekwencji zmęczenie i bóle głowy u operatora. Obecnie powszechnie używane są nowego typu wyświetlacze o częstotliwości od 75 do 85 Hz.

register – rejestr
Urządzenie pamięciowe w procesorze komputera, w którym dane muszą być umieszczone, zanim będą przetwarzane zgodnie z podanymi instrukcjami. Jest to więc lokalizacja tymczasowa i ma pojemność tylko **słowa** (→ word), **bajtu** (→ byte) lub **bitu** (→ bit). Rejestry są urządzeniami ogólnego przeznaczenia lub służą do specjalnych celów. Do rejestrów o specjalnym przeznaczeniu należą **rejestr adresu rozkazu** (→ instruction address register) i **rejestr rozkazów** (→ instruction register) w **jednostce sterowania** (→ control unit). W większych systemach komputerowych mogą występować setki rejestrów.

dynczych elementach. *Patrz też:* **database (baza danych)**

record lenght – długość rekordu
Przestrzeń pamięci potrzebna do zapisania rekordu, zazwyczaj wyrażona w bajtach

recoverable error – błąd naprawialny
Błąd, który może zostać naprawiony przez program, po czym dalej podejmowane jest przerwane działanie.

recovery – naprawianie, odzyskanie
Powrót do normalnego, prawidłowego działania po wystąpieniu **błędu** (→ fault). Na przykład powrót do normalnego stanu po awarii zasilania wiąże się z przywróceniem dopływu energii do systemu komputerowego. System ma możliwość wykrywania różnych występujących nieprawidłowości związanych z napięciem i zasilaniem. Kiedy taka nieprawidłowość występuje i zanim spowoduje ona jakieś problemy czy uszkodzenia, wysyłany jest sygnał **przerwania** (→ interrupt) do procesora. Wówczas sekwencja wykonywanych instrukcji zostaje zawieszona, stosowne informacje są wprowadzane do **pamięci trwałej** (→ nonvolatile) i aktywność procesora zostaje przerwana. Kiedy napięcie powraca do odpowiedniego poziomu, programy, które były wykonywane, mogą zostać **wznowione** (→ restarted).

recursive routine – program rekurencyjny
Procedura (→ procedure) lub **podprogram** (→ subroutine), które wywołują się same, co daje w rezultacie ciągłe powtarzanie operacji, zaprojektowanych do wykonywania przez te właśnie procedury lub ten podprogram. Rekurencja nie jest dopuszczalna w każdym języku programowania. Niewłaściwe jej użycie może powodować problemy podczas wykonywania programu, trudne do wykrycia w trakcie kompilacji.

reduced instruction set computing. *Patrz:* RISC (procesor o zredukowanej liczbie instrukcji)

redundancy – redundacja, nadmiarowość
Dodatkowe elementy w systemie, powodujące przekroczenie minimalnego zbioru elementów koniecznych do wykonywania przez dany system swoich funkcji. Sytuacja taka utrzymywana jest po to, aby podnieść poziom niezawodności systemu i w razie występowania błędów zwiększyć zdolność tego systemu do przywrócenia właściwego funkcjonowania i radzenia sobie z pojawiającymi się problemami. Na przykład dwa lub trzy identyczne elementy sprzętu mogą być używane w komputerze dlatego, że jeśli wystąpi awaria w jednym z elementów, element ten będzie można zastąpić. Podobnie dodatkowe bity są dołączone do danych, kiedy dane te są przenoszone z jednego miejsca do drugiego, co umożliwia **kontrolę** (→ check) – kontrola nadmiarowa – i wykrycie błędów występujących w danych podczas przenoszenia.

reentrant program – program wielowejściowy
Program używający kodu, który może być wykorzystywany przez inne programy w tym samym czasie. System operacyjny często używa programu wielowejściowego, tak że tylko jedna kopia jest potrzebna w pamięci do obsługiwania wielu czynnych aplikacji.

Instrukcja ponownego uruchomienia systemu komputerowego może być skierowana do systemu, kiedy na przykład **system operacyjny** (→ operating system) nie działa właściwie lub kiedy system komputerowy działa wadliwie w jakiś inny sposób. Ponowne uruchomienie powoduje ładowanie nowej kopii systemu operacyjnego z pamięci pomocniczej i pozwala systemowi komputerowemu na nowy start.

reconfiguration – rekonfiguracja
Zmiana lub ponowne zdefiniowanie konfiguracji systemu komputerowego, to znaczy elementów sprzętu tworzących system i, w pewnych sytuacjach, sposób, w jaki elementy te są ze sobą połączone. Rekonfigurację przeprowadzamy wtedy, kiedy trzeba pominąć uszkodzoną jednostkę lub wprowadzić nowe funkcje. Oprogramowanie może wymagać rekonfiguracji, aby pasowało do zmian, które nastąpiły w sprzęcie. *Patrz:* **configure (konfigurować)**

record – rekord
Zbiór będących ze sobą w różnych relacjach danych, traktowanych jako całość. Rekord składa się z pewnej liczby części zwanych polami, a każde z pól zawiera określoną kategorię danych. Na przykład w rekordzie dotyczącym hospitalizowanej osoby znajduje się pole dla nazwiska tej osoby, inne dla daty jej urodzenia i inne dla danych klinicznych. Pole kluczowe przechowuje liczbę przypisaną danemu pacjentowi w celu łatwiejszej identyfikacji i jest używane do znajdowania rekordu w grupie szpitalnych rekordów lub do ułożenia rekordów dotyczących grupy pacjentów w określonym porządku (*patrz:* **sorting (sortowanie)**). Jedno określone pole w rekordzie używane jest jako pole kluczowe. Może też być wiele pól kluczowych w rekordzie.

Pole może zawierać też ustaloną lub zmienną liczbę **znaków** (→ character), a więc i mieć ustaloną lub zmienną długość. Rekord może więc mieć ustaloną długość (o polach o ustalonej lub zmiennej długości) lub zmienną długość. Stosowanie rekordów o stałej długości może być nieekonomiczne, jeśli wykorzystuje się je do przechowywania danych o zmiennej długości, tak jak nazwy. W rekordzie o zmiennej długości pozycje początku i końca każdego pola muszą być wskazane w pewien sposób, na przykład za pomocą przecinka lub znaku tabulacji. Początek i koniec rekordu także musi być wskazany. Symbole używane w tym celu nazywamy ogranicznikami.

Taki opisany wyżej zbiór powiązanych ze sobą danych jest rozważany raczej w kategoriach jego zawartości lub funkcjonowania aniżeli tego, jak jest przechowywany i przysyłany w komputerze. Często używa się więc pojęcia rekord logiczny. Z kolei rekord fizyczny jest jednostką, w której dane są przenoszone do i od urządzeń peryferyjnych, zwany jest także **blokiem** (→ block). Jeden rekord logiczny może być podzielony i przetrzymywany w różnych rekordach fizycznych. Wiele rekordów logicznych lub ich części znajduje się w jednym rekordzie fizycznym.

Rekord jest jednym z najbardziej fundamentalnych sposobów gromadzenia i organizowania danych. Pliki **danych** (→ data) przetrzymywane w pamięci pomocniczej są zazwyczaj traktowane jako sekwencje rekordów. Wiele języków programowania dopuszcza operacje na całych rekordach tak samo jak na poje-

RealAudio
Nazwa handlowa. Technologia opracowana przez Progressive Networks' RealAudio, dotycząca strumieniowego przesyłania dźwięku. Aby korzystać z tej technologii, potrzebny jest RealAudio player lub odpowiedni program klienta, który może znajdować się w przeglądarce Web lub być ładowany z Internetu. Do otrzymywania RealAudio z witryny Web każdy użytkownik lub dostawca usług internetowych użytkownika potrzebuje serwera RealAudio. Pliki Real audio mają rozszerzenie .ra lub .ram.

real number, real – liczba rzeczywista
W technice komputerowej każda liczba mająca część ułamkową, a więc na przykład: 0,75, 57,3654 lub 3,14159... (to znaczy Π). Podobnie jak **liczby całkowite** (→ integer), liczby rzeczywiste mogą nie mieć znaku lub też mieć znak: plus bądź minus. Liczby rzeczywiste są reprezentowane w komputerze za pomocą **notacji zmiennoprzecinkowej** (→ floating-point notation) lub czasem za pomocą **notacji stałoprzecinkowej** (→ fixed-point notation). Czyli inaczej niż liczby całkowite. Tylko pewien podzbiór liczb rzeczywistych może być reprezentowany w komputerze. Jeśli dla każdej liczby rzeczywistej zarezerwowano w pamięci *n* bitów, tylko 2*n* różnych liczb rzeczywistych może być reprezentowanych. (W praktyce będzie tych liczb mniej, ponieważ nie wszystkie kombinacje bitów będą dopuszczalne przy liczbach zapisanych w notacji zmiennoprzecinkowej).

real-time clock – zegar czasu rzeczywistego
Zasilany bateryjnie zegar będący częścią CMOS na komputerowej płycie głównej.

real-time processing – przetwarzanie w czasie rzeczywistym
Sposób użytkowania komputera, gdzie tempo pracy komputera jest wystarczające, aby maszyna nadążała za napływającymi danymi wejściowymi. Na przykład komputer, który wyświetlałby nuty na ekranie tak szybko, jak ktoś grałby je na keyboardzie, działałby w czasie rzeczywistym. Natomiast ten, który wyświetliłby nuty po zakończeniu utworu muzycznego, nie działałby w czasie rzeczywistym. W przetwarzaniu w czasie rzeczywistym decydujący jest czas, w jakim komputer uzyskuje wyniki. Komputery sterujące procesami przemysłowymi i centralami telefonicznymi pracują w takim trybie.

real-time system – system czasu rzeczywistego
Każdy system oparty na technice komputerowej, taki jak na przykład sterowanie ruchem lotniczym, **sterowanie procesami** (→ process control) lub systemy obrony, gdzie ważny jest czas, w jakim wytwarzane są dane wyjściowe. System musi reagować na pewne zewnętrzne fakty (na przykład na jakiś ruch w świecie fizycznym) i wykonywać obliczenia oraz sterować funkcjonowaniem w określonym i zazwyczaj bardzo krótkim przedziale czasu. Czas reakcji, to znaczy różnica pomiędzy momentem wejścia a momentem wyjścia danych, musi być dostatecznie krótki dla skutecznego działania systemu i może wynosić od kilku sekund do mniej niż jednej mikrosekundy.

reboot – ponownie uruchomić, restartować
Ponownie uruchomić **program inicjowania** (→ bootstrap) w komputerze.

twarzane. *Patrz też:* **data cleaning (czyszczenie danych)**

ray tracing – śledzenie promienia
Technika używana głównie w grafice trójwymiarowej w celu pokazania obiektu w realistycznym rzucie, uwzględniającym światło i cienie, używająca do tego celu hipotetycznego źródła światła. W aplikacjach uwzględniających technikę śledzenia promienia proste obiekty (takie jak sześciany, walce, sfery itd.) mogą być obrazowane z uwzględnieniem usytuowania, rozmiaru, skręcenia, wizualizacji (*patrz:* **rendering (generowanie grafiki)**) oraz oświetlane i pokazywane z różnych kierunków.

read – czytać
1. Wyszukiwać i pobierać dane z nośnika pamięciowego, takiego jak **dysk magnetyczny** (→ magnetic disk), **taśma magnetyczna** (→ magnetic tape) lub **pamięć półprzewodnikowa** (→ semiconductor memory). Dane mogą być przenoszone do innego nośnika pamięciowego lub do nośnika wyjściowego.

2. Wyszukiwać, pobierać i interpretować dane na nośniku wejściowym, takim jak **taśma papierowa** (→ paper tape) lub dokument, i zamieniać dane na sygnały elektryczne, które mogą być wprowadzane do komputera.

READ. *Patrz:* Basic

reader – czytnik
Urządzenie wejściowe (→ input device), takie jak **czytnik dokumentów** (→ document reader) lub **czytnik kart** (→ card reader), które może **czytać** (→ read) dane, to znaczy wyszukiwać, pobierać i interpretować dane z nośnika wejściowego.

read head. *Patrz:* tape unit (jednostka taśmowa)

read instruction – instrukcja czytania
Instrukcja maszynowa (→ machine instruction), która powoduje, że dane są **czytane** (→ read) z określonego miejsca w urządzeniu pamięciowym i kopiowane do **pamięci buforowej** (→ buffer store) lub do **rejestru** (→ register).

read – only memory. *Patrz:* ROM

readout – odczyt informacji
1. Informacje pochodzące z **pamięci głównej** (→ main store) po przetworzeniu i wyświetleniu na ekranie lub skopiowaniu do pamięci pomocniczej.

2. Proces czytania danych z urządzenia pamięciowego. W większości typów pamięci nie zmienia to danych. Odczyt jest często opisywany jako nieniszczący.

read/write head. *Patrz:* head (głowica). *Patrz też:* disk drive (napęd dyskowy); magnetic drum (bęben magnetyczny)

read/write memory – pamięć do odczytu i zapisu
Typ pamięci, w której użytkownik może zapisywać oraz odczytywać poszczególne dane, to znaczy może pobierać i gromadzić informacje. Do pamięci takiej istnieje **dostęp szeregowy** (→ serial access) lub **dostęp bezpośredni** (→ random access). RAM jest pamięcią do odczytu i zapisu.

real address – adres rzeczywisty
Adres maszynowy, który określa fizyczną lokalizację w pamięci.

czytu). Termin RAM jest używany dla pamięci o dostępie bezpośrednim, która może być zapisywana.

RAM cache – bufor w pamięci RAM
Pamięć podręczna używana do tymczasowego zapisywania danych wyszukiwanych w pamięci RAM, stosowana w celu przyspieszenia dostępu.

RAM disk – dysk RAM
Nieco przestarzała technika, polegająca na tym, że pewna część pamięci głównej jest wydzielona i przeznaczona do użytkowania w miejsce dysku, co ma prowadzić do szybszego przetwarzania. Ta część pamięci jest traktowana jako dysk logiczny i dane są tam gromadzone tak, jakby był to realny fizycznie dysk. Kiedy komputer jest wyłączony, wszystkie dane są tracone. System ten został wyparty przez pamięć podręczną.

random access – dostęp bezpośredni
Metoda wyszukiwania i gromadzenia danych, w której aby uzyskać dostęp do określonych danych, nie trzeba mieć wcześniej dostępu do innych danych. Miejsca przechowywania danych mogą być dostępne (dane mogą być zapisywane i odczytywane) w określonej kolejności. Dostęp bezpośredni występuje w **dysku magnetycznym** (→ magnetic disk). Dostęp bezpośredni jest też do pamięci głównej, to znaczy RAM i ROM, ale **czas dostępu** (→ time access) jest wtedy znacznie krótszy niż do pamięci dyskowej. *Patrz też:* **file (plik)**. *Porównaj:* **serial access (dostęp szeregowy)**

random-access file. *Patrz:* file (plik)

random-access memory. *Patrz:* RAM

random numbers – liczby losowe
Liczby, które są pobierane z pewnego zbioru dopuszczalnych liczb bez określonej reguły, zasady czy wzoru. W takim zbiorze prawdopodobieństwo wylosowania każdej z liczb powinno być identyczne. Liczby losowe są używane, na przykład, w ustalaniu zwycięzców w loterii. W komputerze prawdziwe liczby losowe są niemożliwe do uzyskania, toteż programy są tak projektowane, aby generowały to, co nazywamy liczbami pseudolosowymi. Z zasady tworzone są one w zależności od liczb je poprzedzających i nie są naprawdę losowe. W praktyce liczby pseudolosowe generowane przez określony program są wystarczająco losowe dla zamierzonych celów.

raster graphics – grafika rastrowa
Metoda tworzenia obrazów, w której żądany kształt jest budowany wiersz po wierszu. Każdy wiersz jest zbudowany z blisko siebie położonych elementów, które mogą zawierać różne kolory i odcienie. Technika ta jest używana w większości monitorów ekranowych, w monitorach telewizyjnych i także w niektórych pisakach. *Patrz też:* **computer graphics (grafika komputerowa)**. *Porównaj:* **vector graphics (grafika wektorowa)**

raster image processor. *Patrz:* RIP (procesor obrazów rastrowych)

raw data – dane surowe
Dane w postaci, w której docierają do komputera z zewnątrz. Są to dane, które nie są sprawdzane pod względem poprawności, ustawiane w określonym porządku ani w jakikolwiek sposób prze-

R

radio button – przycisk radiowy
Jedna ze zbioru małych ikon używanych do wyboru opcji w graficznym interfejsie użytkownika. Typowe przyciski radiowe są małymi kółkami. W danym momencie może być wybrany tylko jeden przycisk.

radix. *Patrz:* base (podstawa systemu liczenia)

radix point – kropka pozycyjna
Symbol, zazwyczaj kropka (w notacji używanej w Polsce także przecinek), używany do oddzielania części całkowitej liczby od jej części ułamkowej. Kropka pozycyjna w dziesiętnym systemie zapisu nosi nazwę kropki dziesiętnej.

RAID, redundant array of independent disks – nadmiarowa macierz niezależnych dysków
Metoda gromadzenia tych samych danych w różnych miejscach (zatem nadmiarowo) na wielu dyskach twardych. Prowadzi to do polepszenia wydajności i niezawodności.

RAM, random-access memory – pamięć o dostępie bezpośrednim
Typ **pamięci półprzewodnikowej** (→ semiconductor memory), która może być zapisywana i odczytywana przez użytkownika, to znaczy jest to **pamięć do zapisu i odczytu** (→ read/write memory). Podstawowymi elementami pamięciowymi są mikroskopijne elementy elektroniczne – **układy scalone** (→ integrated circuit). Elementy te, zwane komórkami, są ułożone w formie dwuwymiarowej tablicy, to znaczy w wiersze i kolumny. Prosta komórka może przechowywać jeden bit informacji – binarną jedynkę lub binarne zero. Każda komórka może być identyfikowana jednoznacznie za pomocą numeru jej wiersza i numeru jej kolumny. Może być dostępna bezpośrednio (i maksymalnie szybko), to znaczy mamy do czynienia z **dostępem bezpośrednim** (→ random access) do każdej z komórek. Ponieważ jest to pamięć zapisu i odczytu, dane mogą być zarówno zapisywane do komórek w tablicy, jak i mogą być z nich odczytywane. Niemniej, aby zachować zawartość RAM, potrzebne jest zasilanie energią. Jest to więc **pamięć nietrwała** (→ volatile memory).

Należy zauważyć, że wszystkie rodzaje pamięci półprzewodnikowej zapewniają pamięć o **dostępie bezpośrednim** (→ random access), włączając w to ROM (read-only memory – pamięć tylko do od-

oprogramowania. QuickTime zazwyczaj mają rozszerzenie nazwy pliku mov.

quit – zakończyć
Wyjść z programu lub systemu w poprawny sposób.

QWERTY
Określenie dla standardowej postaci klawiatury, która jest oparta na alfabecie łacińskim. Wywodzi się stąd, że pierwszych sześć znaków liczonych od lewej strony w najwyższym rzędzie na klawiaturze to litery QWERTY. Układ ten powstał w latach 80. XIX wieku jako wygodny dla szybko piszących maszynistek. Od tego czasu proponowano wiele rozwiązań, ale układ QWERTY jest tak zakorzeniony, że inne rozwiązania nie zyskały większej popularności.

Q

QBE, query by example – zapytanie według wzorca
Prosta technika zapytań używana w pewnych systemach zarządzania relacyjnymi bazami danych. Metoda ta jest prostsza niż język zapytań.

quadbit. *Patrz:* nibble (półbajt)

quantum computing – technika komputerowa opierająca się na mechanice kwantowej
Teoretyczne rozważania dotyczące możliwości stosowania efektów mechaniki kwantowej w przetwarzaniu komputerowym.

query by example. *Patrz:* QBE (zapytanie według wzorca)

query language – język zapytań
Specjalizowany język, który jest używany do otrzymywania informacji z baz danych.

queue, pushup list – kolejka
Lista (→ list), która jest konstruowana i utrzymywana w pamięci komputerowej według takiej zasady, że elementy są wstawiane po kolei na jednym z końców listy, natomiast są z niej usuwane na drugim końcu listy. Kolejny element, który ma być usunięty, jest zatem elementem, który został najwcześniej wprowadzony do listy. Oznacza to, że kolejka pracuje według schematu: pierwszy do środka, pierwszy na zewnątrz (FIFO – first in first out). Natomiast **stos** (→ stack) pracuje na zasadzie ostatni do środka, pierwszy na zewnątrz (LIFO). Kolejki mogą być używane do przechowywania żądań dostępu do urządzeń peryferyjnych, takich jak dyski czy drukarki.

QuickDraw
Nazwa handlowa. System sterujący wyświetlaniem grafiki w komputerach Apple Macintosh, który umożliwia programom tworzenie i wyświetlanie obiektów graficznych.

QuickTime
Nazwa handlowa. Standard opracowany przez Apple Macintosh do wyświetlania zawartości multimedialnych na komputerach. QuickTime jest wbudowany w system operacyjny Macintosha. PC również może uruchamiać pliki QuickTime, ale potrzebne jest zainstalowanie specjalnego

w dół z paska menu i pozostaje otwarte do momentu, aż zostanie zamknięte przez użytkownika lub inne menu zostanie rozwinięte w dół.

punched card – karta perforowana
Prostokątna karta papieru, na której są zapisane dane w postaci zakodowanej, w formie ułożonych w kolumny dziurek na karcie. W danym miejscu karty może znajdować się dziurka lub nie, co odpowiada binarnym wartościom 1 i 0. Wzory dziurek i spacje mogą więc reprezentować sekwencje binarnych 1 i 0, które z kolei reprezentują znaki (*patrz:* **binary representation (binarna reprezentacja)**). Obecnie karty są rzadko używane, ale wcześniej były bardzo popularne w urządzeniach wejściowych, wyjściowych i jako sposób gromadzenia i przechowywania danych. Korzystano z nich również przy przetwarzaniu danych wtedy, kiedy komputery nie były jeszcze dostępne.

Każda litera, liczba lub inny znak są reprezentowane na karcie przez dziurki wytworzone mechanicznie – za pomocą perforatora kart – w jednym lub większej liczbie wierszy tworzących kolumny. Kiedy chodzi o wprowadzanie danych, perforator kart jest sterowany za pomocą klawiatury. Mówimy wtedy o dziurkarce klawiaturowej. Obecność dziurek w kolumnie i ich pozycje są odczytywane (fotoelektrycznie) za pomocą innej maszyny – czytnika kart. Czytnik zmienia dane pochodzące z karty dziurkowanej na kod binarny zer i jedynek, które mogą być wprowadzane do komputera. Binarne dane z komputera mogą być przeniesione na kartę dziurkowaną – za pomocą dziurkarki kart – jako dane wyjściowe.

punched tag – znacznik dziurkowany
Znacznik w postaci małej karty, która jest przymocowana do produktu w sklepie lub ewentualnie w fabryce i zawiera dane dotyczące tego produktu zakodowane za pomocą wzoru dziurek. Kiedy produkt jest sprzedawany lub przenoszony do innego miejsca, znacznik lub jego część zostają usunięte i następnie wprowadzane do maszyny, która odczytuje dziurki. Zbierane w ten sposób dane pomagają w zarządzaniu stanem zapasów lub sterowaniem produkcją oraz są przydatne w sprzedaży detalicznej.

punched tape. *Patrz:* paper tape (taśma papierowa)

purge – usuwać
Czyścić, zazwyczaj poprzez usuwanie starych bądź zbytecznych danych i plików.

push. *Patrz:* stack (stos)

pushdown list. *Patrz:* stack

pushup list. *Patrz:* queue (kolejka)

(→ firewall), sterowanie dostępem i buforowanie dokumentów. Dzięki serwerowi proxy może być zwiększona wydajność, ponieważ może on obsługiwać wszystkich użytkowników i dostarczać danych, na które zapotrzebowanie zgłaszane jest szczególnie często, takich jak na przykład popularne strony Web.

pseudocode – pseudokod
Mający cechy programu zapis, który zawiera tekst w języku naturalnym (na przykład angielskim) i używany jest do opisywania funkcjonowania procedury lub programu. Sterowanie jest zazwyczaj wyrażane w terminach programistycznych, na przykład:

if... then... else...
repeat... until,

podczas gdy operacje są wyrażone w języku rzeczywistym. Pseudokod jest używany głównie we wstępnej fazie pisania programu i jest alternatywą dla **schematu działań** (→ flowchart).

pseudorandom numbers. *Patrz:* random numbers (liczby losowe)

PSN, packet switching network. *Patrz:* packet switching (komutacja pakietów, wymiana pakietów)

PSTN, public switched telephone network
System telefonii publicznej o zasięgu globalnym. PSTN dostarcza infrastrukturę, jeśli chodzi o odległe połączenia internetowe. Dostawcy usług internetowych płacą za dostęp i komutację pakietów. Natomiast użytkownicy Internetu płacą tylko za usługi dostawcy i lokalne połączenie telefoniczne.

public-domain
Jest to zbiór wszystkich dzieł, niezastrzeżonych prawami autorskimi lub innymi prawami własności o podobnym charakterze. Dzieła takie mogą być dowolnie kopiowane i używane przez każdego do dowolnych celów. Większość informacji w Internecie ma takie właśnie cechy, jednak wyjątkiem są informacje w Internecie, które zastrzeżone są prawami autorskimi.

public-domain software – oprogramowanie niezastrzeżone prawami autorskimi i ogólnie dostępne. *Patrz też:* freeware; shareware (oprogramowanie bezpłatne)

public key – klucz publiczny
Jeden z dwóch kluczy używany w szyfrowaniu z kluczem publicznym. Klucz publiczny jest podawany do ogólnej wiadomości przez użytkownika i może być używany do szyfrowania przesyłanych do użytkownika wiadomości oraz do rozszyfrowywania jego podpisu cyfrowego.

public-key encryption – szyfrowanie z kluczem publicznym
Użycie kluczy publicznego i prywatnego do szyfrowania, znane jako kryptografia asymetryczna. Klucz publiczny szyfruje dane, odpowiadający mu klucz deszyfruje dane. Odwrotny proces zachodzi dla podpisu cyfrowego.

public switched telephone network *Patrz:* PSTN

pull-down menu – menu rozwijane w dół
Menu złożone z poleceń lub wskaźników do innych menu, które jest rozwijane

Prolog
Język programowania, którego nazwa pochodzi od „programming in logic".

Został opracowany w Europie około roku 1970 i opiera się na logice symbolicznej. Używa się go w badaniach **sztucznej inteligencji** (→ artificial intelligence). Jego struktura nie jest w całości podobna do struktury bardziej konwencjonalnych języków, takich jak Pascal lub Basic. Zawiera on głównie instrukcje dotyczące relacji pomiędzy obiektami oraz implikacje pochodzące od instrukcji, a nie instrukcje dotyczące tego, jakie działania mają być dokonywane na obiektach.

PROM, programmable read-only memory – pamięć stała programowalna
Typ pamięci półprzewodnikowej, która jest tworzona w podobny sposób jak ROM. Wymagana zawartość jest jednak dodawana po jej skonstruowaniu, a nie podczas konstruowania, i pamięć ta nie może od tego momentu być zmieniana. Zawartość PROM jest ustalana elektronicznie za pomocą urządzenia zwanego programatorem PROM. PROM może być programowana tylko na zewnątrz komputera. Wewnątrz komputera zawartości się nie zmienia; można ją tylko odczytywać. *Patrz też:* **EPROM**

PROM programmer. *Patrz:* PROM; EPROM

prompt – znak gotowości
Krótki komunikat wyświetlany na monitorze ekranowym i przesyłany do terminala użytkownika w celu wskazania, że wymagane są dodatkowe dane od użytkownika, co pozwoli na kontynuację przetwarzania. Znak gotowości ma pewną symboliczną zawartość do opisania typu oczekiwanych danych. Idealny znak gotowości powinien być wyraźny i zrozumiały dla wszystkich niemających dużego doświadczenia z systemem, ale równocześnie umożliwiający szybkie skorzystanie doświadczonemu użytkownikowi. Na przykład prosty znak gotowości może przybrać formę:

Wprowadź nazwę pliku,
znaki początkowe od 1 do 8 za pomocą liter:

Równoważny powyższemu zaawansowany znak gotowości mógłby być następujący:

Filename:

Taka sytuacja jak wyżej zdarza się rzadko i wiele systemów operacyjnych jako znak gotowości podaje jeden znak, taki jak na przykład > lub $.

protection. *Patrz:* ochrona danych (data protection); file protection (zabezpieczenie pliku); storage protection (ochrona pamięci)

protocol – protokół
Ustalenie, które procedury są używane do wymiany informacji pomiędzy obiektami w **sieci komputerowej** (→ network). Ogólnie, protokół ustala sposób, w który informacja jest kodowana (*patrz:* **code (kod)**), generowanie metod kontrolowania informacji (*patrz:* **check (kontrolowanie, sprawdzanie)**) i **sterowanie przepływem** informacji (→ flow control), jak też działania, jakie mają być podjęte w razie wystąpienia **błędów** (→ error).

proxy server
Serwer pomiędzy lokalną siecią komputerową (LAN) i Internetem, który zapewnia bezpieczeństwo (to znaczy **ścianę ogniową**

program flowchart. ***Patrz:*** **flowchart (schemat działań, schemat blokowy)**

program library – biblioteka oprogramowania
Zorganizowany zbiór programów komputerowych przechowywany w **pamięci pomocniczej** (→ backing store). Może on być ogólnie dostępny dla wszystkich użytkowników określonego systemu komputerowego, jest to tak zwana biblioteka systemowa. Pojedyncze programy są nazywane programami bibliotecznymi. Typowa biblioteka może zawierać **kompilatory** (→ compiler), **programy usługowe** (→ utility program), **pakiety użytkowe** (→ application package) i **procedury** (→ procedure) oraz **podprogramy standardowe** (→ subroutine). Zazwyczaj wystarczy tylko zrobić odniesienie do określonego programu bibliotecznego, to znaczy wskazać jego nazwę, aby spowodować automatyczne włączenie do programu użytkownika za pomocą **konsolidatora** (→ link editor).

program listing – wydruk programu
Wydruk programu komputerowego.

programmable ROM. ***Patrz:*** **PROM**

program maintenance. ***Patrz:*** **program**

programming – programowanie
Tworzenie programów komputerowych. W szerszym znaczeniu tego słowa jest to tworzenie dokładnego opisu wymagań, które określony program powinien spełniać, oraz wszystkich etapów projektowania i implementacji (*patrz:* **program**). W węższym sensie jest to czynność związana bezpośrednio z pisaniem i testowaniem programu przy wykorzystaniu danego projektu. Węższe podejście jest powszechniejsze przy komercyjnym programowaniu. *Patrz:* **systems analysis (analiza systemu)**

programming error. ***Patrz:*** **error (błąd)**

programming language – język programowania
Każdy z różnorodnych zapisów używany do precyzyjnego opisywania programów komputerowych. Zapis składa się ze zbioru liter, cyfr, znaków interpunkcyjnych i innych znaków, które mogą być grupowane w różne kombinacje, oraz ze ściśle określonego zbioru reguł, opisujących dokładnie, jakie kombinacje są dopuszczalne. Ten zbiór reguł jest **składnią** (→ syntax) języka. Znaczenie tekstu konstruowanego zgodnie ze składnią jest ściśle definiowane przez **semantykę** (→ semantics) języka. Języki programowania są więc językami sztucznymi, gdzie nie ma miejsca na dowolność i swobodę wyrażania, charakterystyczną dla języka naturalnego. *Patrz też:* **high-level language (język programowania wysokiego poziomu); low-level language (język programowania niskiego poziomu)**

program module. ***Patrz:*** **modular programming (programowanie modułów)**

program unit, subprogram – jednostka programowa, podprogram
Część programu, która wykonuje określone zadanie i w tym sensie jest samodzielna. Przykładami są: **procedura** (→ procedure), **funkcja** (→ function), **podprogram standardowy** (→ subroutine) i **moduł programu** (→ module).

processing unit. ***Patrz:*** **processor (procesor)**

processor – procesor
Element **sprzętu** (→ hardware) lub połączenia sprzętu i **oprogramowania sprzętowego** (→ firmware), mający interpretować i wykonywać instrukcje. Może to być podstawa operacyjna części komputera i w takim wypadku znana jest pod nazwą **procesora centralnego** (→ central processor). W większych i bardziej skomplikowanych komputerach może istnieć wiele procesorów działających niezależnie. Każdy z nich wykonuje określone zadania lub pełni wyspecjalizowane funkcje. Procesor może tworzyć część jednostki, tak jak w inteligentnym **terminalu** (→ terminal). Słowa „procesor" i „komputer" są często traktowane jako synonimy. *Patrz też:* **front-end processor (procesor czołowy, procesor wysunięty); microprocesor (mikroprocesor)**

program
1. **Zbiór instrukcji** (→ statement), które mogą być dostarczane jako całość do systemu komputerowego i używane do kierowania sposobem, w jaki ten system się zachowuje. Trzeba dokładnie określić, co ma być zrobione, i dlatego musi to być wyrażone w formalnym zapisie. **Języki programowania** (→ programming language) używane do tego celu mogą być **językami wysokiego poziomu** (→ high-level language) lub **językami niskiego poziomu** (→ low-level language), zazwyczaj **językami asemblerowymi** (→ assembly language). Wcześniej jednak program musi być zamieniony na odpowiedni **kod maszynowy** (→ machine code).

Główna część każdego programu zawiera jeden lub więcej **algorytmów** (→ algorithm), poszczególne kroki, w których pewne obliczenia lub inne zadania będą wykonywane. Tworzenie programów wymaga wielu etapów w celu uzyskania zamierzonego efektu. Podstawową kwestią jest gruntowne zrozumienie całego zadania, tak aby cele programu były jasno określone. Podczas projektowania programu należy naszkicować opis programu, ustalić podstawowe jego składniki i relacje między nimi oraz ustalić główne algorytmy.

Projekt programu stanowi bazę, na podstawie której tworzy się wersję roboczą programu. Ten etap implementacji wiąże się z pisaniem programu w wybranym języku oraz **testowaniem** (→ testing) i **wykrywaniem błędów** (→ debbuging). Jeśli na danym etapie tworzenia programów powstają problemy, cofamy się do etapu wcześniejszego. Kiedy testowanie i poprawianie błędów zostało zakończone, program razem z dokumentacją kieruje się do rzeczywistego użytkowania. Podczas korzystania z programu może on być modyfikowany lub rozszerzany. Analogiczna sytuacja zdarza się wtedy, gdy zamieniona jest dokumentacja. Stanowi to część konserwacji programu.

2. Programować. Projektować, pisać, testować i usuwać błędy z programu.

program counter. ***Patrz:*** **instruction address register (rejestr adresu rozkazu)**

program design. ***Patrz:*** **program**

program file – plik programu
Plik (→ file) zawierający jeden lub więcej programów lub fragmentów programów, zapisanych w kodzie źródłowym lub kodzie wynikowym. *Porównaj:* **data file (plik danych)**

wy) może być używana w różnych miejscach programu.

Za pomocą **wywołania** (→ call) sterowanie jest przenoszone do procedury (lub podprogramu standardowego), po czym następuje powrót do programu głównego. Ten proces oszczędza miejsce w pamięci, kiedy program jest wykonywany. Rzeczywiste wartości danych używanych w operacji (lub ich adresy w pamięci) są specyfikowane w czasie wywołania. Wartości te i adresy nazywamy **parametrami** (→ parameter). Różne parametry mogą być dostarczane w każdym wywołaniu. W pewnych językach istnieje różnica pomiędzy procedurą i **funkcją** (→ function).

W większych systemach komputerowych z wieloma użytkownikami zbiór procedur i programów standardowych może być przetrzymywany w pamięci pomocniczej i ogólnie dostępny. *Patrz też:* **function (funkcja); program library (biblioteka oprogramowania); subroutine library (biblioteka podprogramów standardowych)**

process

1. Przetwarzać. Ogólnie, wykonywać sekwencję operacji na czymś w celu osiągnięcia określonego rezultatu. W technice komputerowej operacjami są **operacje arytmetyczne i logiczne** (→ arithmetic and logic operations), które są wykonywane na danych zgodnie z instrukcjami w programie komputerowym. Dane są gromadzone w komputerze i przetwarzane przez **procesor** (→ processor) lub procesory.

2. Przetwarzanie. Sekwencja operacji lub działań zdefiniowana przez rezultat, jaki się wiąże z ich wykonaniem, lub przez ich cel. Sekwencja ta może być traktowana jako określone zadanie, które ma być osiągnięte. W technice komputerowej słowo to jest używane szczególnie w odniesieniu do zadania wykonywanego przez procesor lub oczekującego na wykonanie.

process control – sterowanie procesem

Sterowanie i monitorowanie procesów wytwórczych i przemysłowych przy wykorzystywaniu techniki komputerowej. Instrumenty pomiarowe dokonują mierzenia jednej lub większej liczby zmiennych. Dane pochodzące z tych instrumentów są porównywane z wartościami optymalnymi i urządzenia sterujące dostosowują proces tak, aby osiągnąć wydajny i bezpieczny stan. Każdy poważny problem spowoduje automatyczną reakcję i w efekcie ewentualną ingerencję i nadzór człowieka.

W przemysłach związanych z płynami i towarami masowymi, takimi jak przemysł chemiczny, rafineryjny i spożywczy, do zmiennych podlegających sterowaniu należą: temperatura, ciśnienie, gęstość, skład i konsystencja. Jeśli produkcja dotyczy materiałów, takich jak papier, plastik lub tekstylia, głównymi zmiennymi są: temperatura, grubość, szerokość, długość i masa na jednostkę powierzchni. Kiedy produkcja dotyczy produktów, takich jak samochody czy samoloty, sterowanie koncentruje się na rozmiarach, umiejscowieniu, precyzji montażu itp.

processing – przetwarzanie

Wykonywanie operacji arytmetycznych i logicznych za pomocą **procesora** (→ processor) lub procesorów w komputerze na danych zgromadzonych w systemie. Operacje są wykonywane zgodnie z instrukcjami zawartymi w programie komputerowym.

print queue – kolejka wydruków, kolejka do wydrukowania
Część komputerowej pamięci pełniąca funkcję bufora dla dokumentów czekających na wydrukowanie. Kiedy drukarka jest gotowa, następny dokument jest pobierany z kolejki.

print screen key – klawisz Print Screen
Klawisz na IBM PC i kompatybilnych klawiaturach, który po naciśnięciu wysyła kopię bieżąco wyświetlanej zawartości ekranu do drukarki. Działa to właściwie tylko wtedy, gdy wyświetlacz jest w trybie tekstowym lub trybie graficznym CGA.

print server – serwer drukarki
Stacja robocza w sieci przypisana do zarządzania drukarkami.

print spooler – program, który buforuje dane do wydruku
Oprogramowanie, które pobiera dokumenty przeznaczone do druku i umieszcza je tymczasowo w pamięci lub na dysku do momentu, aż drukarka będzie gotowa do ich drukowania.

print wheel. *Patrz:* daisywheel printer (drukarka z głowicą wirującą)

privacy – poufność, prywatność
Ochrona zgromadzonych i przechowywanych danych przed odczytaniem ich przez osoby nieupoważnione. Jeżeli wymagana jest poufność dla pewnych danych przechowywanych w komputerach, oznacza to, że dostęp do tych danych powinien być ograniczony. Dane te mogą należeć do konkretnej osoby lub organizacji, mogą pochodzić z komercyjnych badań lub opracowań. Częściej jednak są to dane dotyczące poszczególnych osób lub organizacji. Osobiste dane są chronione w wielu krajach za pomocą instrumentów prawnych. *Patrz też:* (data protection ochrona danych)

Jeśli system charakteryzuje się słabym **bezpieczeństwem** (→ security), poufność danych bywa zagrożona. Jeśli **integralność** (→ integrity) danych ma być w określony sposób zapewniona przez system, poufność się zmniejsza z powodu liczby kopii, której wymaga zabezpieczenie działania systemu komputerowego.

privacy-enhanced mail, PEM – udoskonalona poczta prywatna
Standard w Internecie, przeznaczony dla poczty elektronicznej, który zapewnia bezpieczeństwo i poufność przy użyciu rozmaitych technik.

problem-orientated language. *Patrz:* high-level language (język wysokiego poziomu)

procedural language – język proceduralny
Język programowania, który zawiera mające osobne nazwy sekcje i procedury, takie jak podprogramy, funkcje standardowe czy procedury zawierające sekwencje instrukcji. Przykładami języka proceduralnego są Fortran, Basic i Cobol.

procedure – procedura
Część programu, która wykonuje zdefiniowaną sekwencję operacji na danych. Słowo „procedura" jest ogólnie używane w kontekście **języka wysokiego poziomu** (→ high-level language). Taka sama koncepcja występuje również w **języku asemblerowym** (→ assembly language). Ta sama procedura (lub program standardo-

komputerowego. Mniejsze płytki modułowe mogą być dołączane do płytki podstawowej, aby rozszerzyć jej funkcje. *Patrz też:* **expansion card (karta rozszerzeń); edge connector (złącze krawędziowe); motherboard (płyta główna)**

printer – drukarka
Urządzenie wyjściowe (→ output device), które zamienia zakodowane informacje pochodzące z komputera na ich czytelną postać wydrukowaną na papierze. Istnieje wiele typów drukarek, różnią się one między sobą metodą i szybkością drukowania oraz jakością druku.

Niektóre z drukarek drukują znak w danym przedziale czasu – są to **drukarki znakowe** (→ character printer); **drukarka z głowicą wirującą** (→ daisywheel printer) jest przykładem takiej drukarki. Istnieją też drukarki **wierszowe** (→ line printer), takie jak drukarka bębnowa i drukarka taśmowa, które w danej jednostce czasu równocześnie drukują cały wiersz. Z kolei drukarka stronicowa drukuje tak jak **drukarka laserowa** (→ laser printer) równocześnie całą stronę.

Drukarki znakowa, liniowa i stronicowa mogą wytwarzać znaki za pomocą mechanicznego uderzenia lub w sposób bezuderzeniowy. W niektórych drukarkach można korzystać z różnych kolorów. W drukarce uderzeniowej znak powstaje w wyniku uderzenia młoteczka, które powoduje odciśnięcie na papierze śladu kalki lub taśmy nasyconej tuszem. W pewnych wypadkach znaki drukowane mają jednolitą postać i wydruk powstaje w wyniku uderzenia młoteczka, na którym odciśnięty jest znak. Inne rozwiązanie polega na tym, że znaki mogą być budowane z bardzo blisko siebie umieszczonych małych kropek. W drukarce bezuderzeniowej znaki są tworzone bez udziału uderzenia. Przykładem jest **drukarka atramentowa** (→ ink-jet printer), **termiczna** (→ thermal printer) i laserowa. Znaki są wówczas tworzone z kropek.

Drukarki, uderzeniowe i bezuderzeniowe, które tworzą znaki za pomocą wzorów z kropek, nazywamy drukarkami mozaikowymi. Drukarka mozaikowa jest szeroko stosowaną drukarką uderzeniową. Drukarki tego typu mogą tworzyć rozmaite kształty i style liter oraz cyfr, mogą też drukować znaki arabskie lub ideogramy języków orientalnych. Drukarki te kreślą też wykresy, diagramy itp.

printer control language. *Patrz:* PCL

printer format. *Patrz:* format

printer port – port drukarki
Port, do którego drukarka może być przyłączona. W komputerach kompatybilnych z PC jest to zazwyczaj port równoległy i w systemie operacyjnym porty są identyfikowane przez układ logiczny o nazwie LPT. Do łączenia drukarek z PC mogą być także używane porty szeregowe (logiczne urządzenie o nazwie COM), ale one często wymagają konfiguracji. Drukarki w komputerach Macintosh są zazwyczaj szeregowe.

printout – wydruk
Wydruk z **drukarki** (→ printer), także sam materiał przeznaczony do ewentualnego wydruku lub też arkusz papieru albo stos **papieru rolowego do drukarek** (→ continuous stationery), na którym materiał jest drukowany.

je to, co nazywa się podwójną precyzją. (Użycie jednego słowa zwane jest więc pojedynczą precyzją). Powiększona liczba bitów jest dodawana do mantysy sekcji słowa, pozostawiając sekcję związaną z wykładnikiem niezmienioną pod względem długości.

presentation graphics – grafika prezentacyjna
Użycie wykresów, diagramów i innych podobnych form do prezentowania informacji. Aplikacje grafiki prezentacyjnej dają na ogół wysokiej jakości dane wyjściowe, używane na wykładach, prezentacjach, konferencjach itd.

presentation layer – warstwa prezentacji
Szósta z siedmiu warstw w modelu odniesienia OSI, która zarządza standaryzacją komunikacji między komputerami i zapewnia odpowiednią postać informacji docierającej do odbiorcy.

preventative maintenance – konserwacja profilaktyczna
Konserwacja, która wykonywana jest w sposób rutynowy w ustalonych odstępach czasu. Jej celem jest zapobieganie awariom lub wykrywanie we wczesnej fazie sytuacji, które mogą prowadzić do powstawania awarii. Przykładem jest rutynowe smarowanie, czyszczenie, wymiana filtrów powietrza itd. Może ona zapobiegać awariom w urządzeniach, które poruszają nośnikami magnetycznymi, to znaczy napędami dyskowymi i jednostkami taśmowymi. Kiedy rodzi się podejrzenie co do działania na przykład obwodu elektrycznego, obwód ten może być sprawdzony przez rozmyślną próbę spowodowania awarii. *Porównaj:* **corrective maintenance (usuwanie awarii w maszynie)**

preview – podgląd
Wyświetlanie na ekranie dokumentu w postaci, która ma zostać wydrukowana, zanim zostanie on wysłany do drukarki.

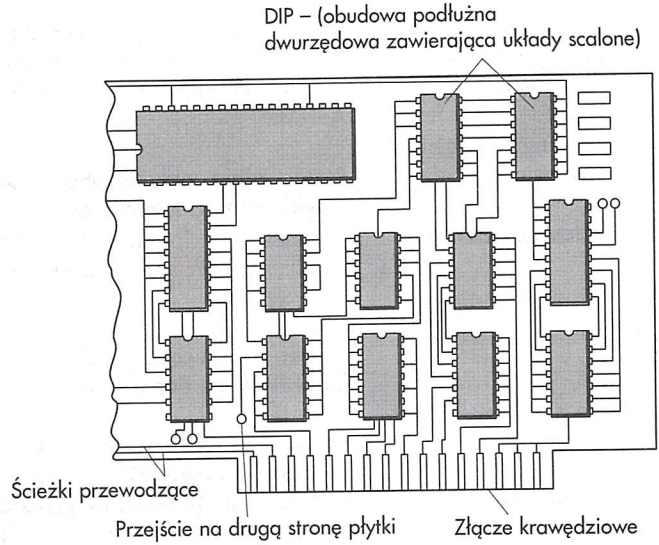
primary store. *Patrz:* main store (pamięć główna)

print – drukować
Wyprowadzać informacje do drukarki. Programy użytkowe mogą także wyprowadzać przeznaczone do drukowania informacje do pliku w celu drukowania ich w późniejszym okresie. Nazywane jest to drukowaniem do pliku.

PRINT. *Patrz:* Basic

printed circuit board, PCB; pcb – płytka drukowana, obwód drukowany
Cienka, sztywna płytka wykonana z nieprzewodzącego materiału, zazwyczaj z włókna szklanego, z elementami i połączeniami elektronicznymi po jednej lub po obu jej stronach. Specyficzny wzór wykonany z metalowych pasków jest formowany na płytce według projektu obwodu. Metalowe płytki są ścieżkami przewodzącymi. Elementy, zazwyczaj **układy scalone** (→ integrated circuit), są przymocowane pomiędzy odpowiednimi ścieżkami, tworząc obwody. Powszechnie wytwarza się obwody drukowane dwustronne. Mają one elementy i pewną liczbę ścieżek po jednej stronie płytki i dodatkowe ścieżki po drugiej stronie z połączeniami przechodzącymi przez płytkę.

Płytka drukowana przyłączana jest przez odpowiednie gniazdo do systemu



Część płytki drukowanej

PRAM (parametr RAM) – pamięć RAM do przechowania parametrów konfiguracyjnych
Podtrzymywana bateryjnie forma RAM używana w pewnych komputerach Macintosh, w której przechowywane są informacje, takie jak data, czas i konfiguracja komputerowa. Bywa że PRAM psuje się i wymaga ponownego zapisania.

precedence. *Patrz:* order of precedence (kolejność wykonywania działań)

precision – precyzja, dokładność
Stopień dokładności, z jaką określana jest dana liczba, zazwyczaj oparty na liczbie cyfr, które tę liczbę reprezentują. Wartość wyrażona 6 cyframi ma więc 6-cyfrową dokładność. Na przykład liczba z 6-cyfrową dokładnością i z 8-cyfrową dokładnością przedstawia się odpowiednio:

3,14159 i 3,1415927

W komputerze każdy element informacji musi zmieścić się w **słowie** (→ word), które zawiera określoną liczbę bitów. To ustala limit dokładności przedstawienia liczby.

Wiele języków programowania oferuje podwyższoną dokładność dla **liczb zmiennoprzecinkowych** (→ floating-point number). Komputery o większej mocy oferują arytmetykę zmiennoprzecinkową umożliwiającą podwyższoną dokładność na poziomie sprzętu. W najprostszych sytuacjach dwa słowa mogą być traktowane jako słowo o podwójnej długości. To podwaja liczbę bitów dostępnych do reprezentowania liczby i da-

POSIX, portable operating system interface for Unix – przenośny interfejs systemu operacyjnego dla systemu Unix
Zdefiniowany zbiór interfejsów systemu operacyjnego, wprowadzony przez IEEE, oparty na systemie operacyjnym Unix.

post – ogłaszać, nadawać, zawiadamiać
Ogłaszać wiadomości w grupie dyskusyjnej lub na innego rodzaju konferencji elektronicznej.

POST, power-on-self-test – wewnętrzny test po włączeniu
Pierwsze zadanie wykonywane przez BIOS, kiedy PC jest włączony. Sprawdzane jest, czy wszystkie podstawowe składniki sprzętu, takie jak klawiatura i monitor, działają i czy procesor centralny i pamięć funkcjonują właściwie. Jeśli znaleziony zostanie błąd, wyświetli się odpowiedni komunikat, a jeśli monitor jest uszkodzony, słychać będzie serię sygnałów dźwiękowych. Jeśli POST zakończy się sukcesem, sterowanie jest przekazywane do inicjowania systemu.

Post Office Protocol 3. *Patrz:* POP3 (protokół urzędu pocztowego)

PostScript
Język opisu strony wprowadzony w 1985 roku.

PostScript ma serie instrukcji dla grafiki i umieszczania tekstu na stronie. Używane **czcionki** (→ font), znane jako czcionki typu 1, są zazwyczaj definiowane jako fonty konturowe i mogą być wbudowane w plik PostScriptowy. PostScript jest językiem interpretowanym. Interpretator zwany jako RIP (raster image processor – procesor obrazów rastrowych) jest obecny w drukarce PostScriptowej lub naświetlarce. *Patrz też:* **Acrobat**

POTS, plain old telephone service – zwykła usługa telefoniczna
Standardowe połączenie telefoniczne z publiczną siecią telefoniczną bez dodatkowych funkcji.

power-fail recovery. *Patrz:* recovery (naprawianie, odzyskanie)

Power Macintosh – komputer oparty na procesorze Power PC
W 1994 roku pojawiły się pierwsze komputery Power Macintosh: 6100/60, 7100/66 i 8100/70. W 1999 roku pojawił się G3, Power Mac 750. *Patrz też:* **Mac**

power on – włączyć
Włączyć do sieci element systemu komputerowego.

power-on-self-test. *Patrz:* POST (zwykła usługa telefoniczna)

PowerPC
Oparty na technologii RISC mikroprocesor architektury otwartej wprowadzony wspólnie przez IBM, Apple i Motorolę.

Nazwa pochodzi od Performance Optimization with Enhanced RISC. PowerPC jest alternatywą dla architektury produktów Intela i stosuje się go przede wszystkim w stacji roboczej RS/600 IBM i komputerach Apple Macintosh.

PPP. *Patrz:* point-to-point (protokół punkt–punkt)

POP. ***Patrz:*** **point of presence (punkt obecności)**

POP3, Post Office Protocol 3 – protokół urzędu pocztowego
Wersja protokołu urzędu pocztowego w bieżącym użyciu w sieciach TCP/IP. Większość e-mailowych aplikacji używa tego protokołu, chociaż niektóre używają IMAP (Internet message access protocol – internetowego protokołu dostępu do poczty).

pop-up menu – menu podręczne
W interfejsie graficznym użytkownika menu, które pojawia się na ekranie, kiedy użytkownik wykonuje określone działanie, i zazwyczaj znika, kiedy użytkownik wybierze jeden z elementów menu.

port
1. Punkt, w którym może być ustanowione połączenie pomiędzy urządzeniem wejścia/wyjścia i procesorem centralnym systemu komputerowego, umożliwiające przerywanie danych. W komputerach osobistych porty zazwyczaj mają określone typy gwiazd do podłączenia myszy, klawiatury, drukarki itd.

2. Punkt, przez który dane wchodzą do **sieci** (→ network) komputerowej i z niej wychodzą. Tworzy część **węzła** (→ node).

3. Przenieść program, zazwyczaj napisany w postaci **przenośnej** (→ portable), do innego systemu komputerowego.

portable – przenośny
Określenie odnoszące się do programów, które mogą być z łatwością przenoszone z jednego komputera na inny. Aby program był przenośny w stopniu maksymalnym, powinien zostać napisany w **języku programowania wysokiego poziomu** (→ high-level language), zawierającym międzynarodowo uzgodnione i zaakceptowane standardy. Powinno się unikać wszelkich odchyleń i rozszerzeń dopuszczanych przez dany **kompilator** (→ compiler). *Patrz też:* **configure (konfigurować)**

portable computer – komputer przenośny
Mały komputer, który jest zaprojektowany tak, aby był łatwy do przenoszenia, zazwyczaj ważący od 7 do 15 kg, jednak nie tak łatwy w transporcie jak laptop czy notebook.

portable document file, PDF. ***Patrz:*** **Acrobat**

portal
Brama do Internetu dostarczana przez witrynę WWW. Istnieją ogólne i specjalizowane portale. Ogólnymi portalami są Yahoo, Netscape, Excite i AOL.

portrait – portret
Pionowe ustawienie strony. Oznakowanie zachodzi wzdłuż krótszego boku arkusza.

POS, point of sale – punkt sprzedaży
Miejsce, gdzie płaci się za towary, na przykład w sklepie. Często używa się tam różnych urządzeń elektronicznych, w tym skanerów do rejestrowania transakcji.

positional notation. ***Patrz:*** **number system (system liczbowy)**

positive acknowledgment. ***Patrz:*** **acknowledgment (potwierdzenie)**

kładami są: **klawisze kursora** (→ cursor key), **joystick** (→ joystick), **manipulator kulkowy** (→ trackerball), **pióro świetlne** (→ light pen), **urządzenia reagujące na dotyk** (→ touch-sensitive device) lub **tabliczka graficzna** (→ digitizing pad).

point of presence, POP – punkt obecności
Punkty w rozległej sieci informatycznej (WAN), do których użytkownik może się podłączyć z lokalną rozmową telefoniczną.

point of sale. *Patrz:* POS (punkt sprzedaży)

point-of-sale terminal, POS terminal – terminal kasowy
Wyspecjalizowany system rejestrujący przepływ gotówki i obsługujący karty kredytowe, który zapisuje dane dotyczące sprzedaży towarów i wprowadza odpowiednie informacje do centralnego komputera. System ten ułatwia kontrolę transakcji, gotówki i zapasów.

point-to-point, PPP – protokół punkt–punkt
Protokół używany przez maszyny, który wspomaga seryjne interfejsy, także modemy. PPP jest powszechnie używany do komunikacji w Internecie. PPP może dzielić linię z innymi użytkownikami i w przeciwieństwie do SLIP obsługuje zarówno synchroniczną, jak i asymetryczną komunikację oraz ma włączone wykrywanie błędów.

poke
Modyfikowanie zawartości pewnej **lokalizacji** (→ location) w pamięci głównej przy użyciu języka programowania wysokiego poziomu. Zapisywanie bajtu pod adres bezwględny w pamięci. Proces stosowany głównie w mikrokomputerach.

policy – algorytm podziału zasobu
Zbiór definicji pokazujący, jak zasoby są lokowane pomiędzy użytkowników sieci komputerowej. Parametry, które mogą być statyczne lub dynamiczne, zawierają takie elementy, jak pora dnia, priorytety klienta i dostępność zasobów. Algorytmy te są tworzone przez zarządzających w sieci i przy podejmowaniu decyzji używane w oprogramowaniu do zarządzania siecią.

polling – przepytywanie
Technika polegająca na tym, że komputer sprawdza rotacyjne urządzenia wejściowe pod kątem tego, czy znajdują się tam dane oczekujące na wczytanie. Przepytywanie jest skuteczne wtedy, kiedy urządzenia są sprawdzane co najmniej tak często, jak często przychodzą dane. Dodatkowo czas spędzany na przetwarzaniu każdej danej, która przybyła, nie może być za długi, tak aby nie doszło do zaniedbania danych na innych urządzeniach. Przepytywanie może być przeciwstawione **przerwaniom** (→ interrupt), gdzie sytuacja jest taka, że urządzenia informują procesor o istniejącym stanie danych. W pewnych systemach przerywanie zaalarmuje procesor, że w pewnej liczbie urządzeń znajdują się dane, i następnie procesor przepyta urządzenia, aby znaleźć, na których urządzeniach dane się znajdują.

Polbrit. *Patrz:* Unipolbrit

PolCard
Czołowa polska firma oferująca usługę autoryzacji kart kredytowych, w tym również przez Internet.

pop. *Patrz:* stack (stos)

papieru, jeśli zachodzi taka potrzeba. Ploter bębnowy jest używany wtedy, kiedy potrzeba więcej rysunków. Można kreślić w miarę przesuwania się papieru, a potem podzielić papier na mniejsze jednostki. W obydwu rodzajach plotera na pasku można montować wiele piór, uzyskując w ten sposób dostęp do różnych kolorów, których używanie może być sterowane za pomocą komputera.

Komputer wysyła zestawy instrukcji do plotera i steruje ruchem pisaków. Większość ploterów ma wbudowane tzw. znaki hardware'owe, to znaczy ploter nakreśli znak w bieżącej pozycji pióra bez szczegółowych ruchów wymaganych do konstruowania tego znaku. Niektóre plotery mogą kreślić łuki, okręgi i elipsy, mając dane tylko punkty: początkowy, końcowy, promień itd.

plug. ***Patrz:*** **connector (złącze)**

plug-and-play – włącz i pracuj
Zdolność systemu operacyjnego do rozpoznawania nowego sprzętu, który został dołączony do komputera, i konfigurowania systemu automatycznie do użycia tego sprzętu. Jeśli odpowiedni program obsługi urządzenia nie może zostać znaleziony, użytkownik sam będzie musiał je instalować.

plug compatible. ***Patrz:*** **compatibility (kompatybilność, zgodność)**

plug-in – dodatek, wstawka, rozszerzenie
Mały program, który może być zainstalowany jako część innego oprogramowania, aby poprawić jego funkcjonalność. Program tego typu pozwala przeglądarce Web na rozpoznawanie plików animacji, wideo i audio wbudowanych w dokumenty HTML.

PNG, portable network graphics – przenośna grafika sieciowa
Format pliku dla bitmapowych obrazów graficznych, które można zastąpić szeroko używanym formatem GIF. Format PNG był opracowany po to, aby zastąpić format GIF, z którym związane były ograniczenia prawne. PNG używa kompresji bez strat i plik PNG może być 10–30% bardziej skompresowany niż równoważny mu plik GIF.

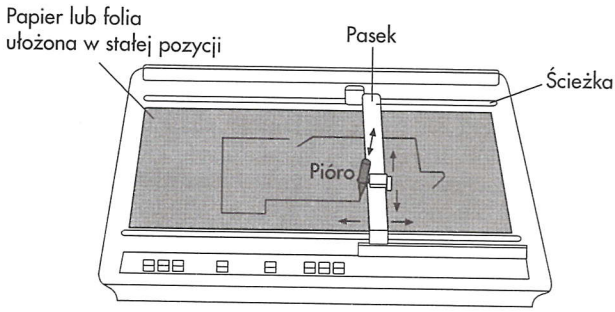
point
1. (punkt). W typografii jednostka równa 1/72 cala, używana do mierzenia wysokości znaku oraz odległości pomiędzy wierszami tekstu.

2. (plamka, kropka). Pojedynczy piksel na ekranie, który jest identyfikowany przez numer wiersza i numer kolumny.

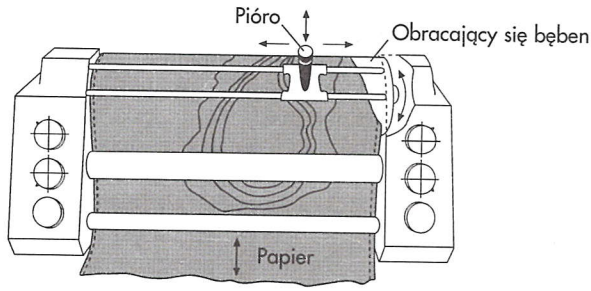
point-and-click – wskaż i kliknij
Wybrać dane lub obiekt na ekranie za pomocą myszy (lub podobnego urządzenia), aby przesunąć kursor na ten obiekt (punkt), i następnie, naciskając przycisk myszy, wybrać ten obiekt. Termin ten odnosi się do wszystkich urządzeń wskazujących.

pointer, link – wskaźnik
Znak lub grupa znaków, które wskazują **lokalizację** (→ location) pewnych danych w pamięci.

pointing device – urządzenie wskazujące
Każde urządzenie, które identyfikuje punkt na monitorze ekranowym i przekazuje jego lokalizację do komputera. Przy-



Ploter planszetowy



Ploter bębnowy

rysunków, rozmiarem tego, co stworzą, i użyciem koloru.

Dwa podstawowe projekty plotera to ploter planszetowy i ploter bębnowy. W obu wypadkach pióro jest zamocowane na pasku, który rozciągnięty jest wszerz papieru. Pióro może być przesuwane precyzyjnie wzdłuż paska. W ploterze planszetowym pasek przesuwa się w górę i w dół papieru lub folii. Pióro takie przesuwa się do każdego punktu na powierzchni papieru lub folii, aby postawić znak. Może także dotykać powierzchni w trakcie przesuwania się i tworzyć linię lub może być w trakcie ruchu uniesione.

W ploterze bębnowym pasek umieszczony jest w stałej pozycji, a papier się przesuwa. Pasek jest równoległy do osi bębna i owinięty wokół części powierzchni bębna. Wzdłuż papieru po jego obu stronach znajdują się rzędy dziurek, które służą do przesuwania papieru. Obrotowy ruch bębna powoduje ruch papieru i pióro może stawiać znaki w sposób precyzyjny w miejscu, które znajduje się bezpośrednio pod nim. Podobnie jak w ploterze planszetowym, pióro może poruszać się wzdłuż paska, zajmując wymaganą pozycję w poszczególnych miejscach wszerz papieru lub unosić ponad powierzchnią

trzymującej informacje dotyczące obrazu. Znajdują się tam dane dotyczące jasności, koloru i pewnych innych cech małego obszaru obrazu. **Rozdzielczość** (→ resolution) wyświetlacza graficznego jest mierzona na podstawie tego, jak dużo pikseli mieści się wzdłuż i wszerz ekranu. Samo słowo „piksel" jest skrótem pochodzącym od „picture element" – element obrazu.

PKZIP
Jeden z najszerzej używanych programów typu shareware, służący do kompresji plików, dostępny zarówno w MS-DOS, jak i w Windows. Litery PK pochodzą od imienia i nazwiska Philipa Katza, autora programu. PKZIP łączy jeden lub kilka plików w jeden skompresowany plik o rozszerzeniu zip. Plik skompresowany może zostać zdekompresowany za pomocą PKUNZIP. Wersją Windows programu jest WinZip.

plaintext – tekst otwarty
Zwykły czytelny tekst, który nie został zakodowany.

plasma display, plasma panel display – wyświetlacz plazmowy. *Patrz:* display (wyświetlacz)

platen – wałek
Cylinder, wokół którego nawija się papier, występujący w większości drukarek uderzeniowych.

platform – platforma
1. Podstawowy system sprzętowy lub oprogramowania, na którym można wykonywać programy aplikacyjne. Stąd mówimy o platformie Windows lub platformie Macintosh.

2. Każda podstawowa technologia, na której budowane są inne technologie. W komputerze, który jest urządzeniem warstwowym, warstwa znajdująca się na samym dole uważana jest często za platformę. Kiedy platforma jest zdefiniowana, twórcy programów mogą produkować odpowiednie oprogramowanie.

platform for Internet content selection. *Patrz:* PICS

platform-independent – niezależny od platformy
Określenie dotyczące oprogramowania, które jest niezależne od systemu operacyjnego i sprzętu.

PL/I
Język programowania wysokiego poziomu (→ high-level language), którego nazwa pochodzi od Programming Language I (jeden). Wprowadzony został przez IBM w późnych latach 60. w celu połączenia tego, co uważano za najlepsze w Fortranie, Algolu-60 i Cobolu. Język ten miał zastąpić wszystkie trzy wymienione języki. PL/I jest językiem o bardzo dużym stopniu złożoności i chociaż jest powszechnie używany w instalacjach IBM, to jednak nie zyskał nigdy szerszej akceptacji u innych producentów.

plotter – pisak, ploter
Urządzenie wyjściowe (→ output device), które zamienia zakodowaną informację pochodzącą z komputera na wykresy lub rysunki szkicowane na papierze lub przezroczystej folii za pomocą piór. Istnieje wiele typów ploterów, różniących się dokładnością, jakością i szybkością tworzenia wykresów lub

Rozwiązanie to zostało opracowane po to, aby umożliwić rodzicom, nauczycielom i administratorom ograniczanie dzieciom dostępu do pewnych materiałów obecnych w Internecie. Rozwiązanie to służy również ochronie prywatności.

PICT
Standard formatu pliku Macintosha do kodowania graficznych obrazów: obiektowych i map bitowych.

picture processing. *Patrz:* image processing (przetwarzanie obrazu)

PID. *Patrz:* personal identification device (osobiste urządzenie identyfikacyjne)

Pilot, programmed inquiry, learning or teaching – język przeznaczony do nauczania, wspomagania komputerowego
Język programowania, który jest szeroko używany w CAD.

PIM, personal information manager – menedżer informacji osobistych
Oprogramowanie, które organizuje osobiste informacje, takie jak adresy, notatki, terminy spotkań w wygodny i użyteczny sposób.

PIN. *Patrz:* personal identification number (osobisty numer identyfikacyjny)

ping, packet Internet groper – pakietowy poszukiwacz internetowy
1. Podstawowy program internetowy, który sprawdza, czy istnieje dany adres internetowy i czy akceptuje zgłoszenie.

2. Proces wysyłania wiadomości do wszystkich członków listy adresowej wymagający potwierdzenia.

pin header
Urządzenie podobne w formie do DIP, ale niezawierające obwodów. Zamiast tego każda nóżka jest rozciągnięta pionowo wzdłuż obudowy, co umożliwia szpilkom połączenie razem w każdej konfiguracji przez przylutowanie małych kawałków przewodów do odpowiednich szpilek. Pin header jest bardziej elastyczny, ale też bardziej niekształtny niż **dil switch** (dual in-line switch – mikroprzełącznik w obudowie podłużnej dwurzędowej).

pipeline processing – przetwarzanie potokowe
Szybkie równoległe przetwarzanie danych w komputerze. Uzyskuje się je poprzez nakładanie końca jednej operacji na początek drugiej przy użyciu określonego obszaru pamięci zwanego potokiem. *Patrz:* **parallel processing (przetwarzanie równoległe)**

pipelining. *Patrz:* control unit (jednostka sterująca)

piracy – piractwo
Nielegalne kopiowanie, rozprowadzanie i używanie oprogramowania. Podstawowymi odmianami piractwa jest dzielenie się wśród użytkowników oprogramowaniem, do którego prawo użytkowania jest zastrzeżone, instalowanie nieautoryzowanych kopii oprogramowania przeznaczonych do sprzedaży, robienie nielegalnych kopii oraz piractwo on-line.

pixel – piksel
W grafice komputerowej najmniejszy element VDU – monitora ekranowego z graficznymi możliwościami. Ogólnie, jest to element wielkiej **tablicy** (→ array) prze-

personal firewall – osobista ściana ogniowa
Aplikacja używana do ochrony pojedynczego, połączonego z Internetem komputera biurkowego przed intruzami. Osobista ściana ogniowa jest bardzo użyteczna dla użytkowników stale połączonych z Internetem, tak jak dzieje się to przy DSL – cyfrowej linii abonenckiej lub modemu kablowego.

personal identification device, PID – osobiste urządzenie identyfikacyjne
Element przeznaczony dla uprawnionego użytkownika systemu komputerowego i zawierający możliwą do odczytania przez maszynę sekwencję znaków, które identyfikują tę osobę – na przykład karta. PID musi być wprowadzony do terminalu systemu komputerowego, zanim dostęp do systemu zostanie przyznany. Nierzadko dana osoba musi używać PID w połączeniu z PIN (personal identification number), aby uzyskać dostęp.

personal identification number, PIN – osobisty numer identyfikacyjny
Numer, który jest przypisany uprawnionemu użytkownikowi systemu komputerowego i który jednoznacznie identyfikuje daną osobę. Numer ten musi być wprowadzony do systemu komputerowego w celu ustalenia tożsamości. PIN jest formą **hasła** (→ password). Jest często używany w połączeniu z PID (personal identification device – **osobistym urządzeniem identyfikacyjnym**). PIN i PID są używane na przykład w bankomatach.

personal information manager. *Patrz:* PIM (menedżer informacji osobistych)

phono connector – wtyczka audio, złączka fonii
Wtyczka używana do włączenia urządzenia, takiego jak mikrofon lub słuchawki, do peryferyjnego urządzenia komputerowego typu audio.

Photo CD
System opracowany przez firmę Kodak, który pozwala gromadzić na dyskach kompaktowych zdjęcia wykonane na kliszy 35 mm, negatywy, slajdy i obrazy zeskanowane w formie obrazów cyfrowych. Obrazy takie mogą być zazwyczaj prezentowane na komputerze z napędem CD i odpowiednim oprogramowaniem lub na specjalnych odtwarzaczach.

photo ilustration – fotoilustracja
Sztuka komputerowa, która polega na obróbce fotografii cyfrowych za pomocą specjalnego oprogramowania.

physical record – zapis fizyczny. *Patrz:* block (blok), record (rekord)

pico- – piko-
Przedrostek jednostki miary, oznaczający jedną bilionową – 10^{-12}. Na przykład pikosekunda. Zamiast przedrostka „piko" można używać samej litery p i wtedy zamiast pikosekundy mamy ps. Piko- jest częścią ciągu:

mili-, mikro-, nano-, piko-, ...

gdzie każda następna wielkość jest 1000 razy mniejsza od poprzedniej.

PICS, platform for Internet content selection – platforma wyboru zawartości sieci Internet
Standard odnoszący się do klasyfikowania materiałów, które zawarte są w Internecie.

PEM. ***Patrz:*** **privacy-enhanced mail (udoskonalona poczta prywatna)**

pen computer – komputer pisakowy
Każdy komputer, którego podstawowym urządzeniem wejściowym jest pióro. *Patrz:* **PDA**

pen plotter. ***Patrz:*** **plotter (pisak)**

Pentium
Nazwa handlowa rodziny procesorów firmy Intel, z których pierwsze o szybkości do 133 MHz wprowadzono w 1993 roku. W 1995 roku wprowadzono Pentium Pro, zaprojektowany dla serwerów PC i stacji roboczych, obsługujący wielu użytkowników i umożliwiający działanie zaawansowanych aplikacji graficznych. Wprowadzony w 1997 roku Pentium II jest to Pentium Pro, który zawiera technologię MMX firmy Intel. W 1998 roku wprowadzono Celeron – tanią wersję Pentium II o szybkości od 266 do 433 MHz i Xeon – wysokiej klasy wersję Pentium II o szybkościach 400 MHz i większych. W 1999 roku wprowadzono Pentium III, zawierający 70 nowych instrukcji. Dzięki temu szybciej i sprawniej mogą przebiegać procesy odpowiadające za czynności, takie jak rozpoznawanie mowy, obrazu wideo, grafika trójwymiarowa czy audio.

peripheral component interconnect – połączenie elementów zewnętrznych. ***Patrz:*** **PCI (połączenie elementów zewnętrznych)**

peripheral device – urządzenie peryferyjne
Każde urządzenie, które może być podłączone do komputera i przez niego kontrolowane. Jest ono zewnętrzne w stosunku do **procesora centralnego** (→ central processor) komputera. Urządzeniami takimi mogą być **urządzenia wejścia, urządzenia wyjścia** (→ input/output device) czy też **pamięć pomocnicza** (→ backing store).

Perl, practical extraction and report language – praktyczny język wydobywania i raportów
Język programowania ze składnią podobną do języka C i wkomponowanymi pewnymi cechami Unixa. Ma bogate mechanizmy obsługi łańcuchów znakowych i może także wydajnie działać w zakresie plików binarnych.

personal computer, PC – komputer osobisty
Komputer ogólnego przeznaczenia zaprojektowany z myślą o użytkowaniu go w danym przedziale czasu przez jedną osobę. Urządzenia takie stały się faktem, kiedy pojawiły się **mikrokomputery** (→ microcomputer). Wszystkie komputery osobiste są mikrokomputerami, ale nie wszystkie mikrokomputery są komputerami osobistymi. Do komputerów osobistych należą zarówno tanie komputery przeznaczone do użytku domowego o ograniczonych możliwościach, jak i drogie i w wysokim stopniu skomplikowane systemy. Skrót PC jest często używany w bardziej ograniczonym sensie – do komputerów, które działają na bazie MS-DOS i Windows, przeciwnie niż komputery Apple Macintosh.

personal digital assistant. ***Patrz:*** **PDA (osobisty asystent cyfrowy)**

PC. ***Patrz:*** **personal computer (komputer osobisty)**

PCB (pcb). ***Patrz:*** **printed circuit board (płytka drukowana)**

PC-compatible – kompatybilny z PC, zgodny z PC
Zgodny ze specyfikacjami dotyczącymi sprzętu i oprogramowania IBM PC/XT i PC/AT. *Patrz:* **IBM**

PC-DOS
Nazwa handlowa. **System operacyjny** (→ operating system) wyprodukowany przez firmę Microsoft dla IBM z zamiarem używania go w komputerach osobistych IBM. System ten jest w istocie identyczny z MS-DOS, bywa jednak, iż różnią się one nazwami programów narzędziowych.

PCI, peripheral component interconnect – połączenie elementów zewnętrznych
Lokalna szyna wprowadzona przez firmę Intel i pewne inne większe firmy w celu zaradzenia problemowi zbyt małej szybkości ISA. Złącza do rozbudowy funkcjonalnej są umiejscowione blisko siebie i używając PCI, komputer może współpracować zarówno z nowymi kartami PCI, jak i kartami rozszerzeń ISA.

PCL, printer control language
Nazwa handlowa. Język wprowadzony przez firmę Hewlett Packard dla drukarek laserowych.

PDA, personal digital assistant – osobisty asystent cyfrowy
Każde małe podręczne urządzenie, które umożliwia wprowadzanie, wyszukiwanie i przechowywanie informacji dotyczących biznesu, nauki i edukacji, organizację czasu, spraw osobistych i komunikowanie się. PDA jest często używany jako osobisty organizator z kalendarzem, książką adresową, notatnikiem itd. PDA jest nierzadko połączony z telefonem i systemem przywoławczym. Pomiędzy PDA i komputerem osobistym mogą być przenoszone dane. *Patrz też:* **palmtop**

PDF (portable document file). ***Patrz:*** **Acrobat**

PDL. ***Patrz:*** **page description language (język opisu strony)**

peek – odczytać, zajrzeć
Sprawdzać zawartość danej **lokalizacji** (→ location) w pamięci głównej, używając języka programowania wysokiego poziomu. Proces ten przebiega głównie w mikrokomputerach. *Patrz też:* **poke (wkładać)**

peer-to-peer – równorzędny, każdy z każdym
Termin odnoszący się do połączenia ze sobą komputerów w sieć bez udziału dedykowanego serwera. W sieci tej każdy pojedynczy komputer (ang. *peer*) działa tak jak serwer w stosunku do innych komputerów w sieci (jego *peers*) i jest zarazem klientem dla wszystkich innych komputerów (*peers*) działających jako serwery w stosunku do niego. Pomiędzy użytkownikami mogą być dzielone zasoby i przesyłane komunikaty. Produktem, który wspomaga komunikację peer-to-peer, jest advanced peer-to-peer networking (APPN) – rozszerzony tryb praw w sieci typu „każdy z każdym" opracowany przez IBM.

aby ustalić tożsamość. Wprowadzane hasło jest porównywane z hasłem, które zostało wcześniej zapisane w komputerze. Dana osoba uzyska dostęp do komputera jedynie wtedy, gdy obie wersje hasła będą takie same.

W większości nowoczesnych systemów komputerowych hasło jest częścią sekwencji **zarejestrowania się** (→ log on). Procedura ta jest stosowana na przykład w systemach, w których przechowywane są dane wrażliwe (z powodów związanych z bezpieczeństwem) lub wtedy, kiedy pobierane są opłaty za korzystanie z zasobów systemu. Hasło może także być wymagane przy dostępie do programu w celu kontroli dostępu do danych.

Aby korzystanie z haseł było bardziej efektywne, stosuje się następujące metody:

1. Hasło jest zapisane w komputerze w postaci kodu, zatem osoba niepowołana, patrząc na miejsce, gdzie zapisane jest hasło, nie może odczytać jego treści.
2. Hasło nie pojawia się na ekranie wtedy, kiedy jest wpisywane, toteż trudno jest drugiej osobie podejrzeć hasło danego użytkownika podczas procesu rejestracji.
3. Użytkownicy są nakłaniani lub w pewnych wypadkach zmuszani przez system do częstej zmiany hasła.

paste – wklejać, wstawiać
Wstawiać informacje, które zostały wycięte lub skopiowane z dokumentu, w inne miejsce w tym dokumencie lub do innego dokumentu.

patch – wstawka korekcyjna do programu
Mały fragment kodu, często dostarczany przez dostawcę oprogramowania, pozwalający użytkownikowi korygować i modyfikować program. Jest on używany ze względu na wygodę i szybkość przy wprowadzaniu zmian. Wstawka może być napisana w **kodzie maszynowym** (→ machine code) i wprowadzona w skompilowanej (lub asemblowanej) wersji programu, to znaczy w **programie wynikowym** (→ object program).

path – ścieżka
1. Łącze pomiędzy dwoma węzłami w sieci.
2. Droga w systemie operacyjnym przez katalogi i podkatalogi do pliku.

pattern recognition – rozpoznawanie obrazów
Zdolność komputera do rozpoznawania obrazów i dźwięków, które są reprezentowane jako tablice liczb.

pause instruction – instrukcja pauzy
Instrukcja, która określa, czy wykonywanie programu ma być zawieszone. Po pauzie program może być kontynuowany od miejsca, w którym został zatrzymany. Na przykład pauza może pojawić się po to, aby umożliwić czytanie z ekranu lub też, aby umożliwić wymianę papieru w drukarce.

pause key – klawisz Pause
Klawisz usytuowany na klawiaturze na prawo od klawiszy funkcyjnych. Naciskając go, powodujemy powstanie pauzy w wykonywaniu programu.

PayU
Popularny system płatności elektronicznych, umożliwiający regulowanie należności w formie elektronicznej (karta kredytowa, bezpośrednio z konta w banku, ze środków zgromadzonych w serwisie). Serwis dostępny jest pod adresem www.payu.pl.

aby całkowita liczba jedynek była liczbą parzystą. W drugim wypadku bit parzystości jest używany po to, aby całkowita liczba jedynek była liczbą nieparzystą. Na przykład, 7-bitowy ASCII kod dla znaku W to 1010111. Liczba jedynek wynosi 5. Bit parzystości dla parzystości wynosi więc 1 i powoduje, że liczba jedynek wzrasta do sześciu (jest to liczba parzysta) i ASCII kod przyjmuje postać 11010111.

Bit parzystości jest ponownie liczony po tym, jak powiększony element informacji – pierwotna postać elementu informacji plus bit parzystości – został przemieszczony lub dokonano na nim innych czynności. Obie wartości, przed procesem i po nim, są porównywane i większość prostych błędów bitowych (oczywiście wszystkie pojedyncze błędy bitowe) można wyśledzić.

park – parkować, ustawiać w spoczynku
Ustawiać głowicę odczytująco-zapisującą nad obszarem dysku, gdzie nie przechowuje się jakichkolwiek danych, nie powodując tym samym ewentualnych uszkodzeń, lub też poza obszarem dysku, zanim napęd zostanie włączony. We wszystkich nowoczesnych napędach parkowanie jest dokonywane automatycznie, ale można je też przeprowadzić przy użyciu programu narzędziowego dysku.

parsing – analiza składniowa, parser – analizator składni. *Patrz:* syntax analysis (analiza składniowa)

partition – partycja
Logicznie wydzielony obszar twardego dysku tworzony wtedy, gdy dysk jest formatowany. Umożliwia to użytkownikowi posiadanie różnych systemów operacyjnych na tym samym napędzie (na różnych partycjach) i może także dawać wrażenie posiadania osobnych napędów, które ułatwiają organizację plików i dostęp dla wielu użytkowników.

Pascal
Język programowania (→ programming language), którego nazwa pochodzi od nazwiska francuskiego filozofa i matematyka Blaise'a Pascala. Został opracowany przez Niklausa Wirhta w późnych latach 60.

Pascal, w zamierzeniach, miał być używany do nauczania studentów podstaw i praktyki programowania. Jest on stosunkowo mało zwięzłym **językiem programowania wysokiego poziomu** (→ high-level language). Pascal ma pewne wady, kiedy jest używany do programowania w wielkiej skali, niemniej jest bardzo popularny i znalazł zastosowanie w komputerach wszystkich rozmiarów.

passive matrix display – wyświetlacz z bierną matrycą
Rodzaj niedrogiego wyświetlacza ciekłokrystalicznego o niskiej rozdzielczości, który jest często używany w przenośnych komputerach. *Patrz też:* **active matrix display (wyświetlacz z aktywną matrycą)**

password – hasło
Sposób weryfikowania tożsamości osoby, która chciałaby mieć dostęp do systemu komputerowego lub do pewnych części tego systemu. Hasło jest to określona sekwencja znaków (liter, liczb itd.) wybrana i wprowadzona przez danego użytkownika, w sposób jednoznaczny do niego przypisana. Potencjalny użytkownik musi wprowadzić swoje hasło do komputera,

sekundę. Rzut papieru może być używany do drukowania następnego wiersza na nowej stronie.

parallel port – port równoległy
Interfejs do **transmisji równoległej** (→ parallel transmission).

parallel processing – przetwarzanie równoległe
Wykonywanie dwóch lub więcej **procesów** (→ process) w tym samym czasie w pojedynczym systemie komputerowym. Termin ten jest często luźno stosowany do sytuacji, w której pewna liczba procesów jest potencjalnie aktywna, ale tylko jeden jest naprawdę wykonywany w danym momencie. *Patrz też:* **multiprocessing system (system wieloprocesowy)**

parallel transmission – transmisja równoległa
Metoda przesyłania danych pomiędzy urządzeniami, zazwyczaj pomiędzy komputerem i urządzeniami peryferyjnymi, w której wszystkie **bity** (→ bit) związane z elementem danych (na przykład znakiem) są transmitowane w tym samym czasie wzdłuż różnych ścieżek. Na przykład, jeżeli pomiędzy dwoma urządzeniami ma być przesłany 16-bitowy element danych, urządzenie wysyłające powinno transmitować wszystkie 16 bitów w tym samym czasie, jeden bit na jeden przewód. Potrzeba jednak więcej niż 16 przewodów, ponieważ równolegle wysyłane są sygnały sterujące, także jeden bit na przewód, wskazując, czy dane są dostępne; *patrz:* **handshake (uzgodnienie)**. Urządzenie odbierające ma więc możliwość sygnalizowania, czy dane zostały odebrane. *Patrz też:* **serial transmission (transmisja szeregowa)**

parameter – parametr
1. Wielkość, której wartość jest wybrana zgodnie z aplikacją lub pewnymi okolicznościami.

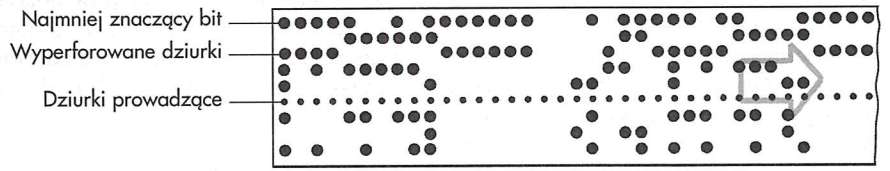
2. Informacja przekazywana do **procedury** (→ procedure), **podprogramu** (→ subroutine) lub **funkcji** (→ function). Różne parametry mogą być dostarczane dla każdego **wywołania** (→ call) procedury, podprogramu lub funkcji. Aktualne parametry (lub argumenty) są do nich dostarczane w czasie określonego wywołania. Mechanizm, zgodnie z którym parametry są dostarczane, jest znany jako przekazywanie parametru. Wiąże się to także z przesłaniem wartości aktualnego parametru lub przesłaniem adresu, pod którym aktualny parametr jest przechowywany.

parameter passing – przekazywanie parametru. *Patrz:* parameter (parametr).

parameter RAM. *Patrz:* PRAM

parity bit – bit parzystości. *Patrz:* parity check (kontrola parzystości)

parity check – kontrola parzystości
Prosta **kontrola** (→ check) używana do wyśledzenia **błędów** (→ error) w informacji występującej w postaci binarnej. Informacja ta może być reprezentowana przez element lub część programu i jest prostym **znakiem** (→ character), **bajtem** (→ byte) lub **słowem** (→ word). Dodatkowy **bit** (→ bit), zwany bitem parzystości, jest dodawany do lewego końca elementu reprezentującego informację. Ogólnie mamy do czynienia z parzystością i nieparzystością. W pierwszym wypadku bit parzystości jest używany po to,



Sekcje na taśmie papierowej

paint program – program malarski
Prosty program służący do tworzenia grafiki; pozwala odręcznie rysować i również dostarcza narzędzi ułatwiających rysowanie linii prostych i krzywych.

palette – paleta, zestaw kolorów
Zestaw narzędzi dostarczany przez programy graficzne, umożliwiający tworzenie różnych wzorów, kolorów, kształtów pędzla i różnych szerokości linii.

palmtop – przenośny komputer podręczny
Jego rozmiar pozwala trzymać go w jednej ręce i obsługiwać drugą. Palmtopy często nie mają klawiatury, ale ekran służy w nich jako urządzenie wejściowe oraz wyjściowe. Do wprowadzania informacji służy wskaźnik: tekst może być wprowadzany ręcznie poprzez wpisywanie danych na ekran za pomocą pióra. Palmtop jest na ogół używany do prostych aplikacji dotyczących organizacji spraw osobistych, robienia notatek itd. *Patrz też:* **PDA (osobisty asystent cyfrowy)**

PANTONE
Nazwa handlowa. System kodowania kolorów używany w drukowaniu kolorowym.

paperless office – „biuro bez papieru"
Idea opierająca się na przekonaniu, że szerokie wprowadzenie komputerów do biur spowoduje, iż papier nie będzie już dłużej tam potrzebny.

paper tape – taśma papierowa
Pasek papieru o ustalonej szerokości i grubości, na którym mogą być zakodowane dane poprzez wykonanie perforacji. W tym celu używa się również mocniejszych materiałów, takich jak laminaty czy poliestry. Zanim zaczęto korzystać z techniki komputerowej, taśmy perforowane były szeroko używane na wejściach, wyjściach i do gromadzenia danych, zwłaszcza w aplikacjach naukowych i inżynieryjnych, oraz były stosowane przy przenoszeniu danych (teleks). Chociaż technika ta jest jeszcze używana, na przykład przy sterowaniu pewnymi urządzeniami i procesami przemysłowymi, to jednak jest ona obecnie szeroko wypierana przez inne rozwiązania.

paper throw – rzut papieru
Szybki i ciągły ruch papieru w **drukarce wierszowej** (→ line printer) na odcinku pewnej liczby wierszy bez drukowania. W zaawansowanych drukarkach tempo ruchu może wynosić prawie 2 metry na

kiety pochodzące z podzielonej wiadomości, dokumentu itd. są zbierane, kiedy osiągną swój punkt przeznaczenia. *Patrz:* **packet assembler/disassembler (urządzenie interfejsowe zestawiające i rozkładające pakiety)**. *Porównaj:* **message switching (komutacja komunikatów)**

packing density – gęstość zapisu
1. Liczba elementów lub **bramek logicznych** (→ logic gate) na jednostkę powierzchni **układu scalonego** (→ integrated circuit).

2. Liczba informacji przypadająca na daną jednostkę długości, na przykład liczba bitów przypadająca na jeden cal taśmy magnetycznej.

PAD. *Patrz:* packet assembler/disassembler (urządzenie interfejsowe zestawiające i rozkładające pakiety)

padding – zapełnianie, wypełnianie
Dodawanie znaków pustych, aby rozszerzyć łańcuch rekordu w celu zachowania ustalonej jednolitej długości.

page – strona
Jednostka wzajemnej wymiany pomiędzy pamięcią główną a urządzeniem pamięci pomocniczej używana do przemieszczania programów i danych pomiędzy pamięcią operacyjną a pamięcią zewnętrzną. Strona zawiera instrukcje lub dane albo jedno i drugie, na ogół liczba słów lub bajtów jest ustalona w zależności od danego systemu komputerowego. *Patrz też:* **virtual storage (pamięć wirtualna)**

page break – podział strony
Pozycja w dokumencie, w której tekst przechodzi do górnego wiersza na nowej stronie. Edytor tekstu zazwyczaj dokonuje podziału dokumentu na strony automatycznie, zgodnie z regułami ustanowionymi przez użytkownika, jednak można też „ręcznie" dzielić na strony.

page description language, PDL – język opisu strony
Rodzaj języka programowania, w którym rozkazy są używane do opisania układu strony pod względem rozmieszczenia na niej tekstu i grafiki, do określenia rodzaju i rozmiaru czcionek oraz rozmiaru, kształtu i usytuowania obrazów. *Patrz też:* **PCL; PostScript**

page orientation – kierunek ustawienia strony
Decyduje o tym, czy górny brzeg strony jest równoległy do krótszego brzegu papieru (format pionowy), czy do dłuższego brzegu papieru (format poziomy).

page printer – drukarka stronicowa
Drukarka (→ printer), która drukuje naraz całą stronę, na przykład **drukarka laserowa** (→ laser printer).

paging – stronicowanie
Proces zarządzania **pamięcią wirtualną** (→ virual memory) polegający na podzieleniu całego obszaru na strony o ustalonym rozmiarze, które następnie mogą być mapowane na dowolny z fizycznych adresów. Tłumaczenie z adresu wirtualnego na fizyczny dokonuje się za pomocą układu zarządzania pamięcią (MMU lub PMU).

paint – malować
Wypełniać fragment rysunku na ekranie jednolitym stałym kolorem lub wzorem.

P

pack – pakować, upakować
Przechowywać dane w formie skondensowanej, aby zredukować ilość potrzebnej przestrzeni w pamięci. Proces pakowania danych zwany jest kompresją danych. Istnieje wiele sposobów upakowania danych, w których wykorzystuje się cechy charakterystyczne nośnika pamięci lub samych danych. Na przykład wiele **bajtów** (→ byte) może być gromadzonych w jednym **słowie** (→ word) lub też wielokrotne występowanie pewnego znaku lub słowa może być zastąpione przez pojedyncze wystąpienie znaku lub słowa i wskazanie pozostałych sytuacji ich występowania. Oryginalna postać może zostać przywrócona z postaci upakowanej poprzez proces rozpakowania.

package – pakiet. *Patrz:* application package (pakiet użytkowy, pakiet programów użytkowych)

packet. *Patrz:* packet switching (komutacja pakietów, wymiana pakietów)

packet assembler/disassembler, PAD – urządzenie interfejsowe zestawiające i rozkładające pakiety
Urządzenie, które buduje pakiety informacji w celu transmitowania ich za pomocą sieci **komutacji pakietów** (→ packet switching) i rozkłada przychodzące pakiety.

packet Internet groper – *Patrz:* ping (pakietowy poszukiwacz internetowy)

packet switching – komutacja pakietów, wymiana pakietów
Proces, w trakcie którego informacja (w formie cyfrowej) może być przesyłana automatycznie z jednego komputera poprzez **sieć** (→ network) do innego. Informacja przechodzi z jednej linii komunikacyjnej do innej, aż osiągnie określony punkt przeznaczenia. Informacja jest transmitowana w jednostkach zwanych pakietami. Pakiet jest grupą bitów o ustalonej maksymalnej długości. Jeśli informacja, która ma być przesłana, przekracza rozmiar pakietu, jest dzielona na kilka pakietów. Każdy pakiet jako niepodzielna całość jest przemieszczany z jednej linii komunikacyjnej do innej. W każdym punkcie położonym na trasie przesyłania pakietu, w którym następuje przerzucanie pakietu z jednej linii komunikacyjnej do innej, odbywa się sprawdzanie pakietu pod kątem ewentualnych błędów. Pakiet jest tam doraźnie zapisywany i przesyłany do następnego punktu. Pa-

Udane przeprowadzenie takiego procesu jest bardziej prawdopodobne, jeśli system ma dobrze zaprojektowaną płytę główną z wystarczająco szybką magistralą, odpowiednie chłodzenie oraz mikroprocesor Intel. Nielegalne jest sprzedawanie tak skonfigurowanego systemu bez poinformowania o tym kupującego.

overflow – nadmiar, przepełnienie
Sytuacja, kiedy wynik operacji arytmetycznej w komputerze wymaga więcej bitów, niż może w tym systemie zagwarantować przyjety sposób zapisu danych. Na przykład, liczba reprezentowana przez 9 bitów nie zmieściłaby się w 8-bitowym słowie. Jeśli nie istniałyby środki do wykrycia przepełnienia, rezultat mógłby być błędny. Istnieją więc środki i metody wykrywania przepełnienia, określony bit, zwany bitem przepełnienia jest ustawiany na 1, kiedy dochodzi do przepełnienia. Przepełnienie może być korygowane. *Patrz też:* **underflow (niedomiar)**

overlay – nakładka
1. Część programu, to znaczy segment kodu, który jest kodowany w **pamięci głównej** (→ main store) podczas wykonywania tego programu. Ten segment kodu nie rezyduje więc stale w pamięci głównej, ale jest trzymany w **pamięci pomocniczej** (→ backing store) do momentu, kiedy stanie się potrzebny procesorowi. Części programu, które będą używane jako nakładki, i inne części, które mogą być wpisywane w miejsce istniejących, są określone przez instrukcje skierowane do **konsolidatora** (→ link editor) w czasie łączenia programu. Musi to być zrobione starannie: jeśli nakładka próbuje używać procedury w części kodu, który akurat został wpisany w systemie zapisu kasującego, w programie pojawi się błąd.

Ogólnie, wiele nakładek jest ładowanych w te same obszary pamięci głównej w różnych stadiach programu, każda wymazuje kod, który tam się znajduje, ale nie jest już dłużej potrzebny. Ten proces powtarzającego się używania tego samego obszaru pamięci podczas wykonywania programu rozwiązuje problem związany z ograniczoną wielkością pamięci głównej. Nakładkowanie jest używane głównie w systemach, które nie mają **pamięci wirtualnej** (→ virtual storage) – mikrokomputerach i pewnych dużych komputerach starszego typu.

2. Szablon nakładany na **klawiaturę** (→ keyboard), który pokazuje, jakie funkcje specjalne są przypisane do poszczególnych klawiszy.

overrun – przepełnienie
Utrata danych w sytuacji, kiedy dane przybywają do urządzenia szybciej, niż mogą zostać przetworzone.

overtype, overwrite – zastąpienie znaku
Przy wprowadzaniu tekstu tryb polegający na wpisaniu znaku ze skasowaniem poprzedniego.

overwrite
1. Wymazać zawartość danego miejsca w pamięci przez zapisanie nowego elementu.

2. Zapisać nową wersję pliku na wierzchu istniejącej wersji.

3. *Patrz:* **overtype (zastąpienie znaku)**

w tym systemie, ale programy napisane specjalnie dla OS/2 nie będą działały w DOS lub Windows. Graficzny interfejs użytkownika jest dostarczany przez menedżera prezentacji OS/2 i obecnie dostępna wersja obsługuje pracę z użyciem Internetu oraz języka Java, jak również system rozpoznawania mowy.

OSI, open system interconnection – połączenie systemów otwartych
Standardowy opis mówiący o tym, jak wiadomości powinny być transmitowane pomiędzy dwoma punktami w sieci telekomunikacyjnej. Jego celem jest nakierowanie osoby opracowującej programy na tworzenie produktów, które będą współpracowały z innymi produktami: OSI wyróżnia w komunikacji pomiędzy komputerami 7 warstw protokołów.

outage – czas bezczynności
Czas, kiedy system komputerowy jest wyłączony ze względu na konserwację.

outline font – czcionka konturowa
Czcionka, w której kształt znaków jest zdefiniowany przez zbiór komend. Języki opisu strony, takie jak PostScript, traktują wszystko na stronie jak grafikę i używają czcionek konturowych, które są bardziej uniwersalne w produkowaniu różnych rozmiarów i typów z różnymi atrybutami lub efektami specjalnymi.

output – wyjście, wydruk
1. Rezultat określonego przetwarzania danych otrzymany z systemu komputerowego. Wynik ten ma postać zrozumiałą dla człowieka i jednocześnie pozwalającą na jego swobodne używanie. Mogą to być więc słowa lub obrazy, które są wyświetlane na ekranie lub drukowane albo też kreślone na papierze. Może to być również zapis na taśmie magnetycznej lub dysku dający się wprowadzić z powrotem do macierzystego systemu komputerowego lub do innego systemu komputerowego. *Patrz też:* **output device (urządzenie wyjściowe)**

2. Sygnał – w postaci napięcia, natężenia prądu lub mocy – uzyskany z obwodu elektrycznego.

3. Tworzyć sygnał lub pewną inną postać informacji.

output device – urządzenie wyjściowe
Każde urządzenie zamieniające sygnał elektryczny reprezentujący informację wewnątrz systemu komputerowego na postać, która może być rozumiana i używana przez człowieka. **Drukarki** (→ printer), **minitory ekranowe** (→ VDU) i **plotery** (→ plotter) należą do najpopularniejszych urządzeń wyjściowych. Dostępne są także urządzenia wyprowadzające dane wyjściowe w postaci mówionej. Urządzenie wyjściowe może także zamieniać wewnętrzne sygnały na formę zakodowaną i lokować je, na przykład, na dysku magnetycznym. Można je następnie wprowadzać jako dane z powrotem do systemu komputerowego. *Porównaj:* **input device (urządzenie wejściowe)**

output medium – nośnik wyjściowy. *Patrz:* media (nośniki)

overclocking
Taki proces rekonfiguracji komputera, żeby procesor centralny działał przy większej szybkości zegara (lub większej szybkości magistrali), niż zostało to wstępnie określone. Działanie takie zwiększa jednak ryzyko uszkodzenia procesora.

dzielenie itd. Operacje na tym samym poziomie są zazwyczaj wykonywane od strony lewej do prawej (na przykład wszystkie mnożenia przed dzieleniem), ale w pewnych językach kolejność ta nie jest zdefiniowana. W niektórych językach **operatory relacji** (→ relational operator), mniej niż, więcej niż itd., wykonywane są po operacjach logicznych (NOT, AND, OR itd.); relacje nie zawsze mają taki sam priorytet.

OR gate – bramka OR

Bramka logiczna (→ logic gate), której wyjście ma poziom niski wtedy i tylko wtedy, kiedy wszystkie (dwa lub więcej) wejścia mają poziom niski, w przeciwnym razie wyjście ma poziom wysoki. W bramce tej wykonywana jest zatem **operacja OR** (→ OR operation) na jej wejściach i operacji tej przypisana jest odpowiednia **tabela wartości logicznych** (→ truth table). Taka tabela dla bramki mającej dwa wejścia (A, B) jest pokazana poniżej, gdzie 0 oznacza niski poziom sygnału, a 1 wysoki poziom sygnału.

A	B	wyjście
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Tabela wartości logicznych dla bramki OR i operacji OR

OR operation – operacja OR

Operacja logiczna (→ logic operation), łącząca dwa zdania lub formuły A i B w taki sposób, że wyjście jest fałszem wtedy i tylko wtedy, gdy A oraz B są fałszem. W przeciwnym razie wyjście jest prawdą. Odpowiednia **tabela wartości logicznych** (→ truth table) jest pokazana powyżej, gdzie wartości są reprezentowane przez 0 (fałsz) i 1 (prawda). Operacja ta może być zapisana na wiele sposobów, w tym:

A OR B A ! B A | B A + B

A i B nazywamy argumentami i symbol pomiędzy nimi (OR, !, |, +) jest **operatorem logicznym** (→ logic operator) dla operacji OR.

W komputerze operacja OR jest używana w **językach programowania wysokiego poziomu** (→ high-level language) do łączenia dwóch wyrażeń logicznych zgodnie z regułami opisanymi powyżej. W **językach programowania niskiego poziomu** (→ low-level language) operacja ta jest używana do łączenia dwóch **bajtów** (→ byte) lub **słów** (→ word), z utworzeniem rezultatu końcowego poprzez wykonanie OR na każdych odpowiadających sobie dwóch bitach. Jeśli mamy do czynienia z 8-bitowymi słowami, na przykład dla argumentów:

0 1 0 1 0 0 0 1
1 1 1 1 0 0 0 0

wynik operacji OR wynosi

1 1 1 1 0 0 0 1

Patrz też: **OR gate (bramka OR)**

OS. *Patrz:* operating system (system operacyjny)

OS/2

Wielozadaniowy system operacyjny bazujący na procesorach Intel 0286, 80386 i486 i Pentium.

Jest to system operacyjny z trybem chronionym i pamięcią wirtualną. Większość aplikacji DOS i Windows działa

optomechanical mouse – mysz optomechaniczna
Mysz, która używa połączenia optycznej i mechanicznej technologii do wykrywania ruchu. Mysz optomechaniczna zawiera więcej elementów ruchomych niż mysz optyczna, jest więc bardziej zaradna.

Oracle. Nazwa handlowa
System bazy danych pochodzący z Oracle Corporation, który działa na stacjach roboczych i minikomputerach, takich jak DEC, VAX i IBM 370. Oracle była pierwszą bazą danych, która wspierała SQL – strukturalny język zapytań, który stał się standardem.

ORB, object request broker – obiektowy pośrednik zapytań
System służący wspólnemu korzystaniu z obiektów. *Patrz:* **CORBA (wspólna architektura komunikowania się obiektów)**

order
1. Rząd. Relatywne znaczenie bitu lub bajtu. Zazwyczaj wysoki rząd będzie najbardziej znaczący (najbardziej po lewej stronie), a niski rząd będzie najmniej znaczący (najbardziej po prawej stronie).
2. Kolejność, porządek.
Kolejność, w której wykonywane są operacje arytmetyczne (*Patrz:* **order of precedence (kolejność wykonywania działań)**).

order of precedence – kolejność wykonywania działań
Kolejność, w jakiej **operacje arytmetyczne** lub **logiczne** (→ arithmetic operation, logic operation) są wykonywane w ramach danego wyrażenia. Programy traktują wyrażenia zawarte w nawiasach jako całości, które mają być obliczone. W zbiorze nawiasów zagnieżdżonych te nawiasy, które znajdują się najgłębiej, wykonywane są pierwsze. Na przykład, w obliczeniu wyrażenia:

((3×(6+(4–2)))/5)+7

program najpierw odejmie 2 od 4, następnie do wyniku doda 6, pomnoży tę wartość przez 3, podzieli rezultat przez 5 i na koniec doda 7.

Kiedy nie używamy nawiasów, operacje arytmetyczne i logiczne są wykonywane w określonej kolejności. To oznacza, że **operatory** (→ operator) są używane w ustalonej kolejności. Ta kolejność nie jest taka sama we wszystkich językach programowania. Typowa kolejność jest następująca (poniżej nie podano symbolu operatora, ponieważ zmienia się on w zależności od języka programowania):

minus jednoargumentowy
potęgowanie
mnożenie dzielenie
dodawanie odejmowanie
relacje [porównania]
NOT
AND
OR

Zawsze mamy do czynienia z różnymi poziomami priorytetu, pewne operacje i operatory znajdują się na takim samym poziomie i mają taki sam priorytet. Kiedy wyrażenie ma być obliczone, operacje o najwyższym priorytecie są wykonywane pierwsze, następnie wykonywane są operacje o bezpośrednio niższym priorytecie itd. Zgodnie z kolejnością wykonywania działań minus jednoargumentowy byłby wykonany pierwszy, to znaczy operacje takie dotyczyłyby wszystkich liczb ujemnych, zanim zostałoby wykonane **potęgowanie** (→ exponentiation), mnożenie,

zultatem jest pewien nowy zbiór obiektów. *Patrz:* **operator (operator)**

2. Czynność przeprowadzana w trakcie wykonywania programu.

operation code, op code – kod działania
Kod, który może być umiejscowiony w operacyjnej części **instrukcji maszynowej** (→ machine instruction) i który określa, jaka operacja ma być wykonana.

operation part, function part, operator part – część operacyjna
Część instrukcji maszynowej, w której określona operacja ma być wykonana.

operator – operator
1. Symbol reprezentujący operację, która ma być wykonana na jednym lub większej liczbie argumentów, tak aby otrzymać rezultat. Operator korzystający z jednego argumentu zwany jest operatorem jednoargumentowym. Dwuczłonowy operator zazwyczaj pojawia się pomiędzy argumentami, tak jak na przykład: 1+1, 3/X. W pewnych notacjach jednak pojawia się on przed argumentami lub po argumentach. *Patrz:* **reverse Polish (odwrotna notacja polska)**. *Patrz też:* **arithmetic operator (operator arytmetyczny); logic operator (operator logiczny); relational operator (operator relacji, operator porównania); order of precedence (kolejność wykonywania działań)**

2. Osoba odpowiedzialna za nadzór nad sprzętem i urządzeniami systemu komputerowego.

optical character recognition – optyczne rozpoznawanie znaków. *Patrz:* OCR

optical computer – komputer optyczny
Urządzenie teoretyczne, które używa światła do wykonywania operacji cyfrowych. Ponieważ światło przemieszcza się 90% szybciej niż prąd elektryczny, możliwe jest skonstruowanie komputera optycznego, który będzie dużo mniejszy i szybszy niż konwencjonalne komputery elektroniczne.

optical disk – dysk optyczny
Każde z wielu różnorodnych dyskowych urządzeń pamięciowych, gdzie dane są zapisywane za pomocą lasera. Przykładem jest CD-ROM i dysk floptyczny.

optical drive – napęd optyczny
Napęd dyskowy, który używa lasera do odczytywania informacji. *Patrz:* **CD**

optical fiber – światłowód. *Patrz:* fiber optics transmission (transmisja światłowodowa)

optical font – czcionka optyczna
Czcionka zaprojektowana tak, aby była łatwa do używania przez optyczny czytnik znaków.

optical mark reading – optyczny odczyt znaczników. *Patrz:* OMR

optical mouse – mysz optyczna
Mysz, która używa diod świecących (LED) i specjalnej odbijającej podkładki siatkowej do wykrywania ruchu.

optical scanner – skaner optyczny. *Patrz:* flatbed scanner (skaner płaski); hand-held scanner (skaner podręczny); sheet scanner (skaner automatyczny)

informacyjnych pochodzących od różnych producentów. Jedną z najważniejszych technologii popieraną przez Open Group jest DCE (Distributed Computing Environment) – rozproszone środowisko przetwarzania.

open standards – standardy otwarte
Standardy w zakresie sprzętu i oprogramowania, które są ogólnie dostępne i mogą być używane przez każdego. Publikowanie standardów otwartych ma na celu rozwój i popularyzację nowych technologii.

open system – system otwarty
Każdy system, który może dostosować się do standardów niecharakterystycznych dla konkretnego producenta lub dostawcy, ale powszechnie znanych i użytkowanych.

open system interconnection – połączenie systemów otwartych. *Patrz:* OSI

operand – argument
1. Ogólnie, wielkości lub funkcja, na której wykonywane są **operacje logiczne** (→ logic operation) lub **arytmetyczne** (→ arithmetic operation). Na przykład, w

(3 + 5)/2

3, 5 i 2 są argumentami. Symbole + i / zwane są operatorami.

2. Części instrukcji maszynowej, określające obiekty, na których mają być wykonane operacje. Na przykład w instrukcji

ADD A,B

A i B są argumentami i mogłyby być *rejestrami* w procesorze centralnym lub wartościami rzeczywistymi, lub *adresami* wartości czy nawet adresami adresów wartości. *Patrz też:* addressing mode (tryb adresowania)

operating system, OS – system operacyjny
Program lub zestaw programów używany do zarządzania zasobami sprzętowymi i oprogramowaniem w systemie komputerowym w zastępstwie użytkownika. Każdy komputer ogólnego zastosowania ma system operacyjny. Wszędzie, poza najmniejszymi mikrokomputerami, część systemu operacyjnego stale znajduje się w **pamięci głównej** (→ main store), a reszta jest trzymana w **pamięci pomocniczej** (→ backing store) i wczytywana do pamięci głównej, kiedy zachodzi taka potrzeba.

System operacyjny dostarcza **interfejsu użytkownika** (→ user interface), który interpretuje rozkazy napisane na **klawiaturze** (→ keyboard) i przekazuje informacje o bieżącym stanie systemu na **monitor ekranowy** (→ VDU). System operacyjny zarządza też kolejkami do takich urządzeń jak **drukarki** (→ printer) i **plotery** (→ plotter), śledzi i odczytuje miejsce zapisu **plików** (→ file), identyfikuje ich nazwy oraz to, do kogo należą, i przenosi pliki pomiędzy dyskami lub dyskami i pamięcią główną, kiedy zachodzi taka potrzeba. W **systemie wieloprogramowym** (→ multiprogramming system) system operacyjny jest odpowiedzialny za decydowanie, w jakim porządku i na jak długo każde z zadań absorbuje procesor centralny i jakie sekcje pamięci mają być używane. Wszystkie procesory komunikacyjne są zarządzane przez system operacyjny – nie tylko łącza pomiędzy **terminalami** (→ terminal) i komputerem, ale także łącza do innych komputerów.

operation – działanie
1. W matematyce czynność wykonywana na pewnym zbiorze obiektów, której re-

2. Bezpośredni.

Termin odnoszący się do urządzeń peryferyjnych lub plików (tak jak przetwarzanie bezpośrednie czy pamięć bezpośrednia). *Porównaj:* off-line

on-line information service – usługa informacyjna w trybie bezpośrednim
Usługodawca dostarczający użytkownikom informacji przenoszonych przez łącza telekomunikacyjne, których zakres obejmuje pocztę elektroniczną, dostęp do grup dyskusyjnych, konferencje on-line itd.

on-line transaction processing, OLTP – przetwarzanie transakcji w trybie bezpośrednim
Aplikacja, która ułatwia i organizuje takie czynności, jak transakcje bankowe, zamówienia w sprzedaży pocztowej (za pomocą Internetu) oraz zawieranie transakcji na odległość wraz z ich księgowaniem. Ponieważ transakcje mogą przebiegać za pomocą sieci i dotyczyć więcej niż jednej firmy, nowoczesne systemy oprogramowania OLAP korzystają z przetwarzania klient/serwer i innego oprogramowania specjalistycznego.

on the fly – na bieżąco, w przelocie
Termin odnoszący się do sposobu wykonywania procesu, kiedy zachodzi taka potrzeba, bez przerywania innych zwykłych operacji. Termin ten jest używany również do opisania czynności, która rozpoczyna się i rozwija raczej w sposób dynamiczny aniżeli jako rezultat czegoś uprzednio zdefiniowanego. Przykładem może być strona Web, która może być zmieniana „on the fly" w zależności na przykład od pory dnia. *Patrz też:* **cookie (ciasteczko)**

Onet.pl
Czołowy polski portal horyzontalny udostępniający serwisy informacyjne, transakcyjne, obsługę poczty elektronicznej, pogawędki (czat), jak również dostęp do Internetu (OnetKonekt). Portal dostępny jest pod adresem www.onet.pl.

OnetKonekt. *Patrz:* Onet.pl

OOP. *Patrz:* object-oriented programming (programowanie obiektowe)

Op code. *Patrz:* operation code (kod operacyjny)

open – otwarty
Dostępny lub umożliwiający dostęp. Na przykład otwarty plik to taki, który jest gotów do użycia.

open architecture – architektura otwarta
1. Projekt komputera lub urządzenia peryferyjnego, którego specyfikacje są powszechnie znane. Architektura otwarta umożliwia innym producentom wytwarzanie do takiego sprzętu dodatkowych urządzeń.

2. Projekt polegający na tym, iż na głównej płycie istnieją specjalne miejsca przeznaczone na gniazda rozszerzeń.

Open database connectivity. *Patrz:* ODBC (otwarte łącze baz danych)

Open Group – grupa otwarta
Międzynarodowa grupa złożona z producentów i użytkowników sprzętu i oprogramowania komputerowego, powstała w 1996 roku z połączenia Open Software Fundation i X/Open Company Limited w celu rozwoju i promowania systemów

odd parity – nieparzystość. ***Patrz:*** **parity check (sprawdzanie parzystości)**

OEM, original equipment manufacturer – producent sprzętu oryginalnego
Zazwyczaj firma kupująca sprzęt, taki jak na przykład obwody elektroniczne, który ma być wbudowany do jednego z jej produktów. W pewnych wypadkach termin ten jest używany w odniesieniu do firmy dostarczającej sprzęt.

off-line
1. Odłączony. Termin odnoszący się do **urządzenia peryferyjnego** (→ peripheral device) lub **pliku** (→ file), niebędącego pod kontrolą procesora komputera, to znaczy niepołączonego z systemem komputerowym lub takiego, którego nie można użyć, chociaż jest on połączony. Urządzenie peryferyjne może być przyłączone do komputera, ale może być wyłączone, jeśli system nakazuje, aby nie było aktualnie używane.

2. Rozłączony, autonomiczny.

Termin odnoszący się do urządzeń peryferyjnych czy plików, które są rozłączone (tak jak w przetwarzaniu rozłącznym czy pamięci autonomicznej). *Porównaj:* **on-line**

off-line browser – przeglądarka off-line
Przeglądarka zaprojektowana do czytania plików HTML z dysku, a nie z Internetu.

off-line navigator – przeglądarka off-line
Fragment oprogramowania używany do ładowania i przechowywania lokalnie na dysku informacji z Internetu, tak że informacje te można przeglądać, bez łączenia z Internetem. Minimalizuje to czas połączenia i koszty.

OLE. ***Patrz:*** **object linking and embedding (łączenie i ustawianie obiektów)**

OLTP. ***Patrz:*** **on-line transaction processing (przetwarzanie transakcji w trybie bezpośrednim)**

OMR, optical mark reading, optical mark recognition – optyczny odczyt znaczników, optyczne rozpoznawanie znaczników
Proces wprowadzania danych do komputera, w którym maszyna wykrywa znaczniki sporządzone przez człowieka we wskazanych według wyboru pozycjach w dokumencie. Znaczniki mogą być umieszczone na przykład w wybranych kolumnach tabeli lub w wybranych obszarach arkuszy odpowiedzi wielokrotnego wyboru. OMR zastąpił podobny, ale bardziej zawodny **odczyt znaków kreskowych** (→ mark sensing). W OMR każdy znak jest wykrywany fotoelektrycznie, zazwyczaj poprzez porównanie mniejszej intensywności wąskiego promienia światła odbitego od znacznika z intensywnością promienia odbitego od słabiej pochłaniającego papieru. Pozycje znaczników na dokumencie stanowią dane wejściowe. Kiedy znacznik zostaje wykryty, odpowiednie dane są zamieniane na kod, który może być wprowadzony do komputera. *Patrz też:* **OCR; MICR**

one's complement. ***Patrz:*** **complement (dopełnienie, uzupełnienie)**

on-line
1. Aktywny. Określenie dotyczące **urządzeń peryferyjnych** (→ peripheral device) lub **plików** (→ file) będących pod kontrolą procesora komputera, to znaczy przyłączonych do komputera i możliwych do użycia.

OCR, optical character recognition – optyczne rozpoznawanie znaków
Proces, w którym maszyna przegląda dokument i rozpoznawane znaki zamienia na kod, który może być wprowadzany bezpośrednio do komputera. Urządzenie to jest zwane optycznym czytnikiem znaków OCR (optical character reader). Skanery z odpowiednim oprogramowaniem funkcjonują także jako czytniki znaków. Znaki mogą być czytane nie tylko przez dane urządzenie, ale także przez człowieka. Są to litery, cyfry i inne symbole. Wcześniejsze optyczne czytniki znaków rozpoznawały znaki w ograniczonym zakresie. Współczesne urządzenia rozpoznają znaki utworzone za pomocą drukarek, maszyn itd., a nawet pismo ręczne. Optyczne czytniki znaków są szeroko stosowane w bankowości i przy fakturach. *Patrz też:* **MICR, magnetic-ink character recognition (rozpoznawanie znaków zapisanych atramentem magnetycznym); OMR, optical mark reading (optyczny odczyt znaków)**

octal notation, octal – notacja ósemkowa
System liczbowy, który używa 8 cyfr, od 0 do 7, więc jego **bazą** (→ base) jest 8. Jest to notacja pozycyjna (*Patrz:* **number system (system liczbowy)**) wartości na poszczególnych pozycjach wzrastają od strony lewej do prawej zgodnie z kolejnymi potęgami liczby 8. Notacja ósemkowa stanowi wygodną postać skróconą, dzięki której ludzie (bardziej niż komputery) mogą operować liczbami binarnymi. Każda cyfra ósemkowa koresponduje z 3 cyframi binarnymi lub bitami. Zamiana zapisu binarnego na ósemkowy odbywa się przez kolejne wydzielanie 3 bitów w liczbie binarnej (zaczynając od strony prawej) i zastępowanie tej grupy za pomocą jej ósemkowego równoważnika. Zamiana z zapisu ósemkowego na binarny odbywa się poprzez zastępowanie każdej cyfry ósemkowej przez równoważną jej binarną grupę cyfr. *Patrz też:* **binary notation (notacja binarna)**

OCX
Moduł oprogramowania opierający się na technologiach OLE i COM, który jest możliwy do przenoszenia między platformami i może być używany przez wiele aplikacji. OCX stanowią także bazę dla kontrolek ActiveX.

ODBC, open database connectivity – otwarte łącze baz danych
Interfejs Windows, część WOSA, który dostarcza aplikacjom Windows wspólnego języka, potrzebnego do dostępu do baz danych w sieci. Celem ODBC jest umożliwienie dostępu do każdych danych z każdej aplikacji niezależnie od tego, z którym systemem zarządzania bazami danych mamy do czynienia. *Patrz też:* **CORBA; SQL**

liczba dwójkowa	000	001	010	011	100	101	110	111
liczba ósemkowa	0	1	2	3	4	5	6	7

Odpowiadające sobie liczby dwójkowe i ósemkowe

O

object – obiekt
Element danych, taki jak obraz, arkusz kalkulacyjny lub dokument CAD, który ma być używany w programie. *Patrz też:* **object, oriented programming (programowanie obiektowe)**

object code – kod wynikowy. *Patrz:* object program (program wynikowy)

object file – plik wynikowy
Plik zawierający kod wynikowy, który jest generowany przez kompilator lub asembler.

object linking and embedding, OLE – łączenie i ustawianie obiektów
Rozwiązanie polegające na przesyłaniu i dzieleniu informacji pomiędzy aplikacjami. Kiedy obiekt, na przykład pewien plik, połączymy z dokumentem złożonym, dokument ten zawiera jedynie odwołania do tego obiektu. Wszystkie ewentualne zmiany w zawartości połączonego obiektu są widoczne w dokumencie złożonym. Jeżeli osadzimy obiekt w dokumencie, dokument będzie zawierał kopię obiektu i zmiany w oryginalnym obiekcie nie będą widoczne w dokumencie złożonym, chyba że uaktualnimy obiekt osadzony.

object-oriented graphics – grafika obiektowa
Przedstawienie obrazów za pomocą zbioru poleceń i instrukcji matematycznych, które mogą być następnie interpretowane przez oprogramowanie do odtworzenia obrazu. *Patrz też:* **computer graphics (grafika komputerowa)**

object-oriented programming, OOP – programowanie obiektowe
Programowanie używające języka, w którym wszystkie pliki, wejścia i wyjścia są traktowane jako obiekty dyskretne, i programy odnoszące się do nich są częścią tych samych obiektów. Jest to forma programowania modułowego, w którym każda struktura danych jest zawarta w jednym module. Kiedy model struktury danych jest zmieniany i działania dokonywane na danych wymagają zmiany, modyfikacje programu są łatwiejsze do lokalizacji i kontroli.

object program – program wynikowy
Program tworzony przez **kompilator** (→ compiler) lub **asembler** (→ assembler), gotowy do załadowania do pamięci i wykonania. Powstaje z przetłumaczenia programu źródłowego (→ source program).

ich komunikację przy użyciu ich portów komunikacyjnych.

null string – łańcuch zerowy. ***Patrz:*** **empty string – (łańcuch pusty)**

NUMA, non-uniform memory access – niejednorodny dostęp do pamięci
Typ architektury odnoszącej się do przetwarzania równoległego, w którym każdy procesor ma własną pamięć i może mieć także dostęp do pamięci innych procesorów.

number cruncher – „połykacz liczb"
Każdy o odpowiednio dużej mocy komputer zaprojektowany lub używany głównie do prac numerycznych i matematycznych, zazwyczaj o charakterze naukowym lub technicznym. *Patrz też:* **supercomputer (superkomputer)**

number system – system liczbowy
Każdy z wielu systemów używanych do reprezentowania liczb i operowania nimi. Dany system jest scharakteryzowany przez **bazę** (→ database), to znaczy liczbę cyfr (i być może liter) używanych do przedstawiania liczb. Wszystkie współczesne systemy liczbowe mają notację pozycyjną. W takiej notacji wartość liczby jest określona nie tylko przez cyfry, które ona zawiera, ale też przez pozycje tych cyfr w całej liczbie. Wartość na poszczególnych pozycjach wzrasta od strony prawej do strony lewej w wyniku pomnożenia przez liczbę, która charakteryzuje bazę danego systemu liczbowego. W **notacji binarnej** (→ binary notation), na przykład, wartość na kolejnej pozycji jest dwa razy większa od wartości na poprzedniej pozycji. *Patrz też:* **hexadecimal notation (notacja szesnastkowa), floating-point notation (notacja zmiennoprzecinkowa), octal notation (notacja ósemkowa)**

numerical control – sterowanie numeryczne
Sterowanie za pomocą komputera procesami produkcyjnymi. Ma ono zastosowanie w przemyśle maszynowym, na przykład w obróbce plastycznej, obróbce skrawaniem, spawalnictwie. Sterowanie numeryczne przebiega w bardzo szerokim zakresie, od bardzo prostego do bardzo skomplikowanego. Podstawowe zmienne, które są sterowane, odnoszą się do pozycji urządzenia podczas procesu wytwórczego. Wymagane pozycje czy też położenia urządzenia są obliczane i zapisywane w postaci numerycznej, na przykład na plastikowej lub papierowej taśmie lub magnetycznym nośniku pamięciowym, wraz z innymi koniecznymi informacjami. Kiedy informacje dotyczące narzędzi maszynowych wprowadzimy do komputera, informacja ta jest zamieniana na impulsy, które powodują ustawienia narzędzi w wymaganej przez proces technologiczny sekwencji pozycji.

numeric keypad – klawiatura numeryczna
Obszar z dodatkowymi klawiszami w prawej części klawiatury, które dublują normalne klawisze odnoszące się do cyfr i klawisze kursora. Używając klawiatury numerycznej, możemy przyśpieszyć wprowadzanie danych numerycznych.

num lock key, Num lock – klawisz przełączający
Włączony klawisz przełączający uaktywnia klawiaturę numeryczną, a wyłączony powoduje, iż większość klawiszy tej klawiatury wykorzystywana jest do sterowania kursorem.

NOT gate; inverter – bramka NOT; inwerter, układ negacji
Jedyna **bramka logiczna** (→ logic gate) z pojedynczym wejściem. Kiedy wejście jest wysokie, wtedy wyjście jest niskie, kiedy zaś wejście jest niskie, wtedy wyjście jest wysokie. Bramka NOT działa więc jak **operacja NOT** (→ NOT operation) i ma taką samą **tabelę wartości logicznych** (→ truth table). Tabela ta jest pokazana na diagramie, gdzie 0 oznacza niski poziom sygnału, a 1 poziom wysoki.

A	wyjście
0	1
1	0

Tabela wartości logicznych dla operacji NOT i bramki NOT

NOT operation – operacja NOT
Operacja logiczna (→ logic operation), w której istnieje tylko jeden argument. Kiedy bierzemy argument A (na przykład zdanie lub formułę), wyjście jest fałszem, jeśli wejście jest prawdą, i wyjście jest prawdą, jeśli wejście jest fałszem. Jest to więc negacja wartości A. **Tabela wartości logicznych** (→ truth table) jest pokazana w formie diagramu, gdzie dane wartości są reprezentowane jako 0 (fałsz) i 1 (prawda). Operacja ta może być zapisana na wiele sposobów, w tym jako:

NOT A ¬A $\bar{A}$ ~A A′

W komputerze operacja NOT jest używana w **językach programowania wysokiego poziomu** (→ high-level language) do negowania wyrażeń logicznych. Operacja NOT jest używana również w **językach programowania niskiego poziomu** (→ low-level language) i wykonywana jest tam na **bajtach** (→ byte) lub **słowach** (→ word); tworzy wyniki poprzez wykonywanie operacji NOT na każdym bicie po kolei. Jeśli używamy słowa długości 8 bitów, wtedy na przykład dla argumentu

0 1 0 1 0 0 0 1

wynikiem operacji NOT jest

1 0 1 0 1 1 1 0

NSFnet – Sieć Krajowej Fundacji Nauki
Rozległa sieć komputerowa opracowana przez National Science Foundation jako następca **ARPANET-u**; główna rządowa sieć amerykańska łącząca czołowe ośrodki naukowe i uniwersytety. Została ona zastąpiona w 1995 roku przez szkielet Internetu, gdzie usługi pochodzą od operatorów komercyjnych. Została też założona nowa sieć szkieletowa dla badań i rozwoju vBNS.

NT. *Patrz:* Windows NT

NTSC, National Television Standards Committee – Krajowy Komitet Standardów Telewizyjnych
Organizacja w USA mająca za zadanie ustalanie standardów telewizyjnych i wideo.

null character – znak pusty
Znak, którego wszystkie bity są ustawione na wartość 0, co oznacza „nic". Kiedy interpretowany jest tekst, znak ten może mieć określone znaczenie. Na przykład w bazie danych lub w arkuszu kalkulacyjnym znak pusty jest często używany jako wypełnianie i jest wyświetlany jako spacja.

null modem – pseudomodem
Technika umożliwiająca połączenie dwóch komputerów bez użycia modemu za pomocą specjalnego kabla umożliwiającego

NOR gate – bramka NOR
Bramka logiczna (→ logic gate), której wyjście jest wysokie wtedy i tylko wtedy, kiedy wszystkie (dwa lub więcej) wejścia są niskie, w przeciwnym razie wyjście jest niskie. Można więc bramkę tę traktować jako połączenie bramki OR z następującą po niej **bramką NOT** (→ NOT gate): najpierw wykonujemy operację OR, a potem otrzymane wyjście negujemy, to znaczy wykonujemy na nim operację NOT. Na stronie 220 pokazano tabelę prawdy dla bramki NOR z dwoma wejściami (A, B), gdzie 0 reprezentuje sygnał niski, a 1 sygnał wysoki. Operacja logiczna wykonywana na tej bramce nosi nazwę operacji NOR i może być zapisana jako A NOR B, dla wejść A i B.

Bramka NOR jest ważna, ponieważ teoretycznie każdą logiczną bramkę można utrzymać jako odpowiednią kombinację bramek NOR. Na przykład, bramka NOR o dwóch wejściach, z których jedno utrzymywane jest ciągle na poziomie niskim, działa jak bramka NOT. Bramka OR jest tworzona poprzez wykonanie operacji NOT na wyniku operacji NOR, to znaczy:

NOT (A NOR B) = A OR B

Może to być sprawdzone za pomocą tabel wartości logicznych dla operacji NOR i operacji OR. Z kolei **bramka AND** (→ AND gate) jest tworzona w taki sposób, że każde z dwóch wejść do bramki NOR jest wcześniej poddane operacji NOT, to znaczy:

(NOT A) NOR (NOT B) = A AND B

Patrz też: **NAND gate (bramka NAND)**

normalization – normalizacja
1. W projektowaniu baz danych taki sposób zorganizowania danych, aby zminimalizować istnienie zduplikowanych informacji. Dane są zorganizowane we wzajemnie zależne tabele w taki sposób, że modyfikacje danych, uzupełnienia i usuwanie zachodzą tylko w jednej tabeli. Reszta bazy danych jest uaktualniana za pomocą zdefiniowanych relacji. Chociaż normalizacja czyni bazy danych bardziej efektywnymi pod względem utrzymywania, mogą się one wówczas stawać bardzo skomplikowane.

2. W programowaniu zmiana liczby zmiennoprzecinkowej w taki sposób, aby większość znaczących cyfr w mantysie nie była zerem.

NOR operation – operacja NOR. *Patrz:* NOR gate (bramka NOR)

NOS. *Patrz:* network operating system (system operacyjny sieci komputerowej)

NOT
Operator boolowski, który zwraca jako wartość prawdę, kiedy argument jest fałszywy, i fałsz, kiedy argument jest prawdziwy.

notation – notacja
Symbole i formuły używane do opisania języka programowania, matematyki lub innej dyscypliny naukowej.

notebook computer – notebook
Bardzo mały komputer, który zmieści się w teczce. Notebooki mogą być zasilane bateriami. W notebookach stosuje się płaskie ekrany w celu zmniejszenia ciężaru. Do klawiatury są często dołączane manipulatory kulkowe. Pod wieloma względami pojemność pamięci, napędy dysków twardych i procesor centralny są takie same jak w komputerach osobistych.

nym wierszu pozostaną obydwa słowa, tym sposobem unika się przeniesienia jednego z nich do nowego wiersza.

nondestructive read – odczyt nieniszczący
Proces czytania z urządzenia pamięciowego, które nie zmienia zawartości tego urządzenia. Większość urządzeń pamięciowych opierających się na układach scalonych charakteryzuje się takimi rodzajami odczytu.

A	B	wyjście
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Tabela wartości logicznych dla bramki nierównoważności (NEQ – nonequivalence gate)

nonequivalence gate, NEQ gate – bramka nierównoważności
Bramka logiczna, której sygnał wyjściowy jest wysoki wtedy i tylko wtedy, kiedy jedno z jej wejść (lub więcej) jest wysokie, a reszta niska. W przeciwnym razie na wyjściu mamy sygnał niski. Operację powyższą można opisać jeszcze inaczej: najpierw wykonujemy operację równoważności, a potem zaprzeczenia. Powyżej jest pokazana **tabela wartości logicznych** (→ truth table) dla opisywanej bramki z dwoma wejściami (A, B), gdzie 0 oznacza sygnał niski, a 1 sygnał wysoki.

Bramka NEQ jest zwana także wykluczającym OR lub też XOR. Wyklucza możliwość (dopuszczoną w **bramce OR** (→ OR gate)), że wyjście jest wysokie, kiedy więcej niż jedno wejście jest wysokie. *Patrz też:* **equivalence gate (bramka równoważności)**

nonimpact printer – drukarka bezuderzeniowa. *Patrz*: printer (drukarka); ink-jet printer (drukarka atramentowa); thermal printer (drukarka termiczna); laser printer (drukarka laserowa)

noninterlaced – bez przeplotu
Odnosi się do monitorów i standardów wideo, które nie korzystają z techniki przeplatania, aby podnieść rozdzielczość. *Patrz:* **interlacing (przeplatanie)**

nonvolatile memory – pamięć trwała
Typ pamięci, której zawartość nie jest tracona, kiedy wyłączymy zasilanie, do którego pamięć ta jest przyłączana. Pamięcią taką jest ROM. *Porównaj:* **volatile memory (pamięć nietrwała)**

no-op instruction, do-nothing operation – instrukcja pusta, rozkaz pusty
Instrukcja, której wykonanie nie jest związane z działaniem w komputerze. Komputer przechodzi do następnej instrukcji:

A	B	wyjście
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Tabela wartości logicznych dla bramki NOR

Newton
Komputer PDA opracowany przez Apple Computer Inc.

NEXT. *Patrz:* Basic

Next Generation Internet, (NGI) – Internet następnej generacji
Inicjatywa ufundowana przez rząd Stanów Zjednoczonych, powstała w 1977 roku. Jej celem jest tworzenie i rozwój nowych, bardziej zaawansowanych, potężniejszych i szybszych technologii sieciowych oraz prezentowanie ich w sieciach uniwersyteckich i rządowych, zaprojektowanych tak, aby działały od 100 do 1000 razy szybciej niż obecny Internet.

nibble, quadbit – półbajt, cztery bity

NIC, network interface card – karta interfejsu sieciowego
Karta rozszerzeń umożliwiająca komputerowi przyłączenie do sieci. NIC jest zazwyczaj zaprojektowana z myślą o określonej sieci, protokole lub mediach.

NII. *Patrz:* National Information Infrastructure

NLQ. *Patrz:* near letter quality (podwyższona jakość wydruku, jakość prawie bitowa, tryb wydruku o podwyższonej jakości)

NNTP, network news transport protocol – protokół przesyłania wiadomości
Protokół używany przez klienta i oprogramowanie do przenoszenia wiadomości w ramach USENET w TCP/IP.

node – węzeł
1. Punkt w **sieci komputerowej** (→ network), gdzie linie komunikacyjne, takie jak linie telefoniczne, kable elektryczne lub światłowody, są połączone. Urządzenie wykorzystywane do utworzenia połączenia lub połączeń może być prostym elektrycznym **interfejsem** (→ interface), używanym na przykład w **lokalnej sieci komputerowej** (→ local area network). W wielu skomplikowanych, charakteryzujących się dużymi odległościami sieciach potrzebny jest komputer.

Komputer pełniący funkcję węzła charakteryzuje się rozmaitymi możliwościami funkcjonalnymi, ale jego podstawowa rola polega na przełączaniu wchodzącej informacji do odpowiedniej wyjściowej linii komunikacyjnej, tak że informacja ostatecznie osiąga swoje miejsce przeznaczenia. Informacje mogą być transmitowane jako całość lub podzielone na segmenty (*patrz:* **message switching (komutacja komunikatów), packet switching (wymiana pakietów).** Kiedy informacja osiąga swój ostateczny punkt przeznaczenia, komputer pełniący funkcję węzła w tym punkcie wysyła ją do użytkownika.

2. *Patrz:* **tree (drzewo)**

noise – szum
Każdy niepożądany sygnał elektryczny pojawiający się w systemie i powodujący zakłócenia na wyjściu z systemu. Szum może zakłócać obraz telewizyjny lub zniekształcać przekaz telefoniczny. Może także wprowadzać błędy w przesyłaniu danych.

nonbreaking space – spacja nierozdzielająca
Znak oznaczający spację pomiędzy słowami, którego użycie spowoduje, iż w da-

2. Baza danych, która działa w sieci.
3. Baza danych zawierająca adresy użytkowników w sieci.

network drive – dysk sieciowy
Napęd dyskowy, który może być używany przez danego użytkownika tylko wtedy, gdy użytkownik ten ma przyznane prawo dostępu do tego dysku.

network interface card – karta interfejsu sieciowego. *Patrz:* NIC

network layer – warstwa sieci. *Patrz:* OSI

network operating system, (NOS) – system operacyjny sieci komputerowej
System operacyjny, który umożliwia łączenie komputerów i urządzeń w lokalną sieć komputerową (LAN). Pewne standardowe systemy operacyjne, takie jak UNIX i Mac OS, mają wbudowane funkcje sieciowe, ale w zasadzie termin „system operacyjny sieci komputerowej" jest zarezerwowany dla dodatkowego oprogramowania, które umożliwia funkcjonowanie w sieci. Przykładami są Novell Netware i Windows NT.

network topology – topologia sieciowa. *Patrz:* network architecture (architektura sieci)

neural network – sieć neuronowa
Sieć wzajemnie ze sobą połączonych elementów (zwanych neuronami), zaprojektowanych tak, że sygnał wchodzący do każdego elementu jest mnożony przez czynnik ważący i następnie przechodzi do dwóch lub większej liczby elementów i tak dalej. Wyjściowy sygnał zależy od zastosowanych czynników ważących i mogą one być tak dobrane, że optymalizują wynik końcowy. Sieci neuronowe są projektowane przez analogię do mechanizmu przenoszenia impulsów w ludzkim mózgu. Nie muszą być fizycznymi sieciami; zazwyczaj są symulowane przez komputer cyfrowy. Mogą zostać „nauczane" rozpoznawania wzorów pojawiających się w ramach wielkiej liczby danych i są używane do sporządzania prognoz (na przykład na rynkach finansowych). Są one także używane w badaniach nad **sztuczną inteligencją** (→ artificial intelligence).

neuron – neuron. *Patrz:* neural network (sieć neuronowa)

news group – grupa dyskusyjna
Dyskusyjna grupa w USENET. Dyskusje mogą dotyczyć najróżniejszych tematów. Aby przeglądać i wysyłać wiadomości w ramach grup dyskusyjnych, potrzebny jest czytnik wiadomości.

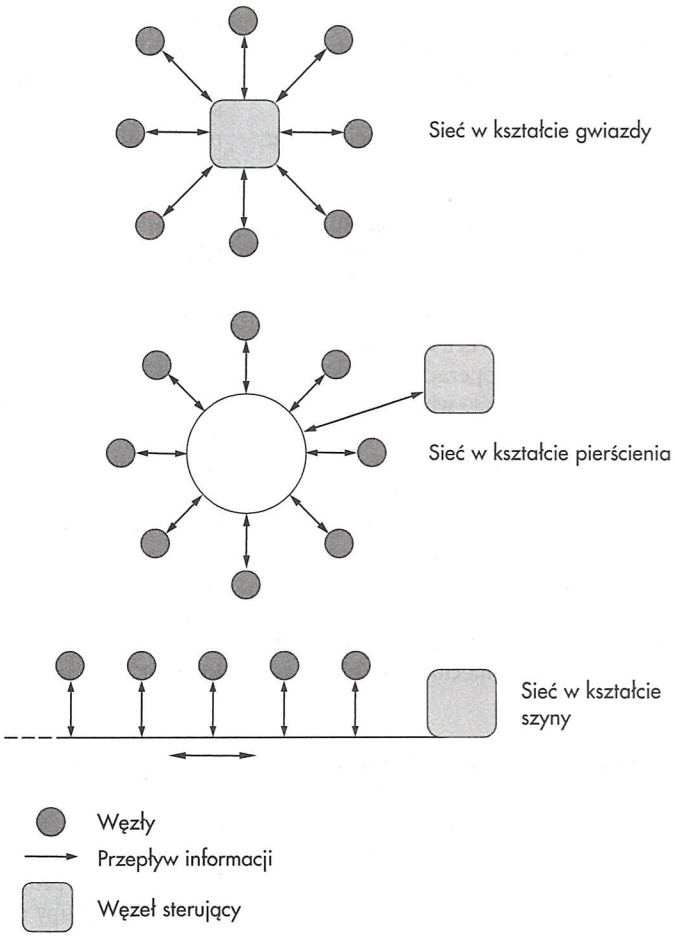
newsreader – czytnik wiadomości
Program typu klient, który pozwala użytkownikowi czytać wysłane wiadomości i samemu wysyłać wiadomości do internetowych grup dyskusyjnych. Microsoft Internet Explorer i Netscape Navigator zawierają czytniki wiadomości. Dostępne są bezpłatne, typu shareware, oraz komercyjne czytniki wiadomości.

news server – serwer grup dyskusyjnych
Komputer lub program, który wymienia internetowe grupy dyskusyjne z czytnikami, określonymi aplikacjami klienckimi oraz innymi serwerami.

towany z myślą o dołączeniu go do sieci, zwłaszcza do Internetu; bazuje on na zasobach sieciowych. Komputer sieciowy redukuje koszty własne, ponieważ jest niedrogi i może być administrowany i przystosowywany z serwera centralnego.

network database – sieciowa baza danych

1. Baza danych, która jest podobna do hierarchicznej bazy danych, ale ma mniej rygorystyczną strukturę, a jej rekordy mogą być ze sobą połączone na więcej niż jeden sposób.



Typy konfiguracji sieci

Zapewnia użytkownikom interfejs, który jest niezależny od sprzętu używanego do transmitowania informacji i działa w wielu różnych typach LAN, od Ethernet do sieci token-ring IBM.

network – sieć
Grupa systemów komputerowych, które są usytuowane w różnych miejscach i połączone między sobą w taki sposób, że mogą wymieniać informacje za pomocą uzgodnionych procedur (*patrz:* **protocol (protokół)**). System komputerowy musi być zdolny do transmitowania informacji i otrzymywania informacji od innego dołączonego systemu. Informacja jest wysyłana jako zakodowany sygnał i przekazywana liniami telekomunikacyjnymi, takimi jak linie telefoniczne, kanały satelitarne, kable elektryczne i światłowody.

Nie ma sensu (w kategoriach kosztu i efektywności), aby każdy komputer był bezpośrednio połączony z każdym innym komputerem w sieci; koszt eksploatacji linii komunikacyjnych jest wysoki i linie te przez większość czasu pozostawałyby nieużywane. Bezpośrednie połączenia istnieją tylko w pewnych punktach sieci zwanych **węzłami** (→ node). Mówiąc ściślej, sieć jest zbiorem wzajemnie połączonych węzłów. Specjalne rozwiązania informatyczne i środki związane są ze wszystkimi węzłami lub tylko pewnymi z nich. Węzły mogą być połączone dwoma lub większą liczbą linii komunikacyjnych bądź mogą stanowić punkt końcowy linii. Poszczególne informacje przebiegają przez ciąg linii, aby osiągnąć określony punkt docelowy. Są one przełączane w węzłach z jednej linii do drugiej, często za pomocą komputera. Miejsce docelowe jest określane przez **adres** (→ address), który jest wskazany przez nadawcę i stanowi część transmitowanego sygnału.

Komputery w sieci mogą być zorganizowane na wiele sposobów (*patrz:* **diagram**). W strukturze gwiazdy wszystkie linie komunikacyjne są dołączone bezpośrednio do pojedynczego węzła. Punkty końcowe każdej linii nie mogą więc komunikować się bezpośrednio. W strukturze pierścienia istnieje pojedyncza pętla linii komunikacyjnych (zazwyczaj kabli elektrycznych) pomiędzy różnymi węzłami w sieci. Każdy węzeł jest więc przyłączony do dwóch sąsiednich. Informacja może przepływać tylko w jednym kierunku wzdłuż pętli. Z kolei konfiguracja szyny ma charakter liniowy. Wszystkie węzły są przyłączone do pojedynczego kabla elektrycznego, działającego jak **szyna** (→ bus) i informacje mogą przepływać tutaj w obu kierunkach. *Patrz też:* **local area network (lokalna sieć komputerowa); wide area network (rozległa sieć komputerowa); packet swithing (komutacja pakietów); message switching (komutacja komunikatów)**.

network administrator – administrator sieci
Osoba, która kieruje działaniem sieci komputerowej.

network architecture – architektura sieci
Aspekty dotyczące projektowania sieci komputerowej, które związane są ze sposobem, w jaki sieć pracuje, i z tym, jak zaprojektowane są w niej wzajemne połączenia.

network computer, NC – komputer sieciowy
Komputer mający procesor o minimalnej mocy i minimalną pamięć, zaprojek-

2. Zmiana znaku przy niezerowej liczbie lub wartości. Negacją dla +42 jest –42, negacją dla –42 jest +42, negacją dla 0 jest 0.

negative acknowledgment – potwierdzenie negatywne. *Patrz:* acknowledgment (potwierdzenie)

Neostrada
Neostrada to wprowadzony w lutym 2001 r. przez TP S.A. projekt udostępniania stałego dostępu do Internetu za pośrednictwem łączy opartych na technologii ADSL (asymmetric digital subscriber line). Abonent Neostrady otrzymuje od dostawcy stały, szerokopasmowy dostęp do sieci Internet, wirtualny serwer WWW, od pięciu do dziesięciu kont poczty elektronicznej oraz domenową nazwę swojego adresu (np. uzytkownik.neostrada.pl).

NEQ gate. *Patrz:* nonequivalence gate (bramka nierównoważności)

nested structure – struktura zagnieżdżona
Struktura programowa, która jest włożona w inną strukturę tego samego rodzaju. Można w ten sposób wkładać więcej niż jedną strukturę tego samego rodzaju. Na przykład jedna **pętla** (→ loop) lub więcej mogą być zagnieżdżone w innej pętli i jedna procedura lub więcej mogą być zagnieżdżone w innej procedurze.

Net. *Patrz:* Internet

NetBIOS, network basic input output system – rozszerzony interfejs użytkownika podstawowego sieciowego systemu wejścia–wyjścia
Programowy interfejs aplikacji odnoszący się do bloku komunikatów serwera, który dodaje specjalne funkcje do DOS BIOS dla lokalnych sieci komputerowych. Prawie wszystkie LAN związane z komputerami osobistym opierają się na NetBIOS.

netiquette – netykieta, etykieta Internetu
Napisane grzecznościowe zasady postępowania respektowane w Internecie.

net PC
Typ komputera sieciowego zaprojektowany przez Microsoft i Intel. Bazuje on na platformie WINTEL, ale jest tak skonfigurowany, aby był względnie tani. Nie ma napędów dyskietek ani napędów CD-ROM, konfiguracja i zarządzanie odbywają się przy użyciu serwera sieciowego.

Netscape Navigator
Przeglądarka sieci WWW wyprodukowana przez Netscape Communications Corporation, która została założona w 1994 roku przez Jamesa H. Clarka i Marca Andressena. Była ona oparta na przeglądarce internetowej Mosaic i stanowiły jedną z pierwszych komercyjnych przeglądarek Web. Działa na wszystkich głównych platformach: Windows, Macintosh i Unix.

Netsprint
Najpopularniejszy polski silnik indeksujący strony internetowe. Wykorzystywany m.in. przez portale Wirtualna Polska, Interia. System dostępny jest pod adresem www.netsprint.pl.

Netware
System operacyjny lokalnej sieci komputerowej (LAN) opracowany przez Novell Corporation.

ciwieństwem jego jest **kompilator skrośny** (→ cross compiler), który generuje kod na inne platformy sprzętowe.

natural language – język naturalny
Język mówiony i pisany używany w porozumiewaniu się pomiędzy ludźmi w przeciwieństwie do języka programowania lub języka maszynowego. Jednym z głównych celów badań **sztucznej inteligencji** (→ artificial intelligence) jest wprowadzanie języka naturalnego w środowisko komputerowe.

natural-language processing – przetwarzanie języka naturalnego
Badania dotyczące systemów komputerowych, których celem jest tworzenie systemów komputerowych reagujących na mówiony i pisany język naturalny i rozpoznających je.

natural-language query – zapytanie w języku naturalnym
Pytanie do systemu bazy danych skonstruowane w języku naturalnym. Muszą być zastosowane pewne określone reguły składni, aby system potrafił takie pytanie przyswoić i przetworzyć.

navigation – nawigacja
1. Sterowanie ruchem kursora przy użyciu klawiszy klawiatury lub myszy.
2. Proces poruszania się w dokumencie lub WWW z wykorzystaniem hiperłączy.

NC. *Patrz*: network computer (komputer sieciowy)

NCR paper, non carbon required paper – papier niewymagający kalki
Papier, który jest impregnowany za pomocą specjalnej substancji chemicznej, tak iż ciemnieje pod wpływem nacisku. Używany w formularzach wielowarstwowych, zwłaszcza w papierze roboczym do drukarek używanych w systemach komputerowych.

NCSA, The National Center for Supercomputing Applications
Centrum naukowo-badawcze działające przy University of Illinois i założone w 1985 roku jako część The National Science Foundation. Najbardziej znanymi produktami tej instytucji są: **przeglądarka internetowa Mosaic** (→ Mosaic) oraz **Telnet** (→ Telnet).

NDIS, network driver interface specification) – specyfikacja interfejsu sterownika sieci
Interfejs programowy opracowany przez Microsoft i 3COM, który umożliwia komunikację rozmaitych protokołów sieciowych z różnymi kartami sieciowymi. Dotyczy to na przykład TCP/IP oraz IPX.

near letter quality, NLQ – podwyższona jakość druku
Jakość druku, która nie jest tak dobra jak w maszynie do pisania, ale lepsza niż robocza jakość wydruku. Wiele drukarek mozaikowych produkuje wydruk NLQ.

negation – negacja
1. W technice komputerowej **operacja NOT** (→ NOT operation), przeprowadzenie operacji NOT lub rezultat operacji NOT. Operacja NOT może być wykonana, na przykład, na liczbach lub cyfrach binarnych lub na zdaniach logicznych. Wynik stanowi dopełnienie danej wielkości.

teoretycznie konstruować za pomocą odpowiedniej kombinacji bramek NAND. Na przykład mająca dwa wejścia bramka NAND z jednym wejściem utrzymywanym stale na poziomie wysokim działa dokładnie tak samo jak bramka NOT. Bramka AND jest tworzona przez nałożenie na wyjściu bramki NAND operatora NOT, to znaczy:

NOT (A NAND B) = A AND B

Może być to sprawdzone za pomocą tabel wartości logicznych dla NAND i AND. Podobnie możemy utworzyć bramkę OR, jeśli każde z obu wejść do bramki NAND jest uprzednio przeprowadzone przez bramkę NOT, to znaczy:

(NOT A) NAND (NOT B) = A OR B

Patrz też: **NOR gate (bramka NOR).**

A	B	wyjście
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Tabela wartości logicznych dla bramki NAND

NAND operation – operacja NAND. ***Patrz:*** **NAND gate (bramka NAND)**

nano-

Przedrostek oznaczający 10^{-9}, na przykład nanometr lub nanosekunda. Zamiast nano- możemy używać litery n, więc zamiast nanometr piszemy nm i zamiast nanosekunda – ns. Nano- jest częścią sekwencji:

mili-, mikro-, nano-, piko-, ...

gdzie każda następna wartość jest mniejsza od poprzedniej 1000 razy.

NAS, network access point – punkt łączenia sieci

Punkt wymiany dla ruchu w sieci Internet. W punkcie tym operatorzy sieci i główni dostawcy usług wymieniają dane. Kiedy w jednej z sieci rozpoczyna się ruch internetowy i przenosi się do innej, niemal zawsze musi przejść przynajmniej przez jeden z punktów dostępu do sieci.

NASK – Naukowa i Akademicka Sieć Komputerowa

Organizacja badawczo-rozwojowa, która zapoczątkowała w Polsce proces tworzenia i dostarczania usług internetowych. NASK obsługuje głównie polskie środowiska instytutów naukowych i wyższych uczelni. NASK w latach 1991–1992 zbudował pierwsze łącza internetowe, które stały się zalążkiem ogólnopolskiej sieci WAN, a do 1994 r. był już czołowym polskim dostawcą usług internetowych. NASK zarządza i pobiera opłaty za rejestrację domen z końcówką pl, np. firma.pl, firma.com.pl, firma.net.pl

National Information Infrastructure – ogólnokrajowa infastruktura informacyjna

Proponowana przez rząd USA sieć do przesyłania danych, głosu, obrazów wideo i faksów na całym obszarze Stanów Zjednoczonych przy wykorzystaniu szerokopasmowej **rozległej sieci komputerowej** (→ wide area network). Ma zostać opracowana w zasadniczym stopniu przez prywatnych operatorów. Wiele z proponowanych w tym rozwiązaniu usług jest jednakże dostępnych w sieci Internet.

native compiler – kompilator macierzysty

Kompilator produkujący kod maszynowy dla komputera, na którym pracuje. Prze-

N

nagware
Określenie nieformalne, slangowe. Oprogramowanie typu shareware, które przypomina użytkownikowi o konieczności rejestracji lub wniesienia opłaty.

NAK, negative acknowledgment – potwierdzenie negatywne
Znak 21 w ASCII, wysyłany jako kod sterujący przez jednostkę odbierającą do jednostki nadającej. Informuje o tym, że transmitowane informacje zostały odebrane niepoprawnie.

name – nazwa
Środek odnoszący się do identyfikowania pewnego elementu w komputerowym programie, komputerowej **sieci** (→ network) lub w innym systemie. Na przykład, **zmienne** (→ variable), **tablice** (→ array) i **procedury** (→ procedure) w programie mogłyby być nazwane podobnie jak **węzły** (→ node) w sieci. W wielu językach programowania nazwa musi być prostym **identyfikatorem** (→ identifier) złożonym z **łańcucha** (→ string) znaków. W większości tych języków nazwy mogą być dobierane zupełnie dowolnie przez programistę. Nazwy używane w programie są ustalane w seriach **deklaracji** (→ declarations). Kiedy program jest kompilowany lub asemblowany przed wykonaniem, nazwy są zamieniane na adresy maszynowe poprzez użycie **tabeli symboli** (→ symbol table). *Porównaj:* **literal (stała znakowa, dosłowny)**

NAND gate, NOT AND gate – bramka NAND
Bramka logiczna (→ logic gate), której wyjście znajduje się na poziomie niskim wtedy i tylko wtedy, kiedy wszystkie (dwa lub więcej) wejścia są na poziomie wysokim. Może więc być ona traktowana jako **AND gate** z operatorem NOT: najpierw wykonujemy na wejściach operację AND, a potem wynik tej operacji negujemy, to znaczy wykonujemy na nim operację NOT. **Tabela wartości logicznych** (→ truth table) dla bramki NAND z dwoma argumentami wejściowymi (A,B) jest pokazana poniżej, gdzie 0 oznacza sygnał o niskim poziomie, a 1 sygnał o wysokim poziomie. **Operacja logiczna** (→ logic operation) zrealizowana przez tę bramkę nosi nazwę operacji NAND i może być zapisana jako A NAND B dla danych wejściowych A i B.

Bramka NAND jest ważną bramką, ponieważ każdą bramkę logiczną można

dzo szybkie przełączanie się pomiędzy zadaniami wykonywanymi przez każdy z działających programów. Na przykład, kiedy jeden z programów oczekuje na realizację operacji wejścia lub wyjścia, inny program może korzystać z procesora. Ta przełączająca procedura znajduje się pod kontrolą **systemu operacyjnego** (→ operating system), który także steruje alokacją i zwalnianiem innych zasobów w systemie.

Wieloprogramowanie umożliwia optymalne korzystanie z komputerowych zasobów jako całości. Procesor działa dużo szybciej niż urządzenia peryferyjne i cenny czas procesora jest marnowany, jeśli procesor pozostaje bezczynny, kiedy program korzysta z urządzeń peryferyjnych.

multitasking – wielozadaniowość
Proces wprowadzania i wykonywania co najmniej dwóch programów w tym samym czasie. Większość współczesnych systemów operacyjnych zapewnia wielozadaniowość, która może być kooperacyjna lub z wywłaszczeniem. W wielozadaniowości kooperacyjnej dane zadanie oddaje kontrolę systemowi operacyjnemu. W wielozadaniowości z wywłaszczeniem system operacyjny sam podejmuje decyzje.

multithreading – wielowątkowość
1. Wielozadaniowość procesu wewnątrz pojedynczego programu. Innymi słowy, różne części programu są wykonywane równolegle. Części programu są zwane wątkami.

2. W przetwarzaniu danych metoda polegająca na tym, że węzły w strukturze danych w kształcie drzewa zawierają wskaźniki do wyższych węzłów danych, co ułatwia poruszanie się po strukturze.

multiuser system – system wielodostępny
System komputerowy, który obsługuje więcej niż jednego użytkownika równocześnie.

mutual exclusion – wzajemne wykluczenie
Technika programowania, która zapewnia, że zasoby, takie jak na przykład pliki, mogą być używane równocześnie tylko przez jeden program.

MUX. ***Patrz:*** **multiplexer (multiplekser)**

multifunction card, multifunction board – karta wielofunkcyjna, płyta wielofunkcyjna. ***Patrz:*** **expansion card (karta rozszerzenia)**

multimedia
Elektroniczne media, do których należą obrazy, animacje, wideo, dźwięk i tekst.

multimedia PC. ***Patrz:*** **MPC**

multiplate disk – dysk o wielu talerzach
Dyskowy nośnik pamięci, w którym znajduje się więcej niż jeden talerz, gdzie mogą być zapisywane dane. Przykładem jest **pakiet dysków** (→ disk pack). Dany **napęd dyskowy** (→ disk driver) może być związany z wieloma talerzami.

multiplexer, MUX – multiplekser
Urządzenie, które tak łączy informacje pochodzące z różnych kanałów wejściowych, że mogą być one przenoszone za pomocą wspólnego łącza komunikacyjnego. Każdy kanał transmisyjny może zostać podzielony pomiędzy wiele źródeł informacji lub pomiędzy wielu użytkowników. Osiąga się to poprzez ulokowanie każdego z tych źródeł lub każdego z użytkowników w określonej szczelinie czasowej, w której korzysta on z kanału transmisyjnego. Rozwiązanie to znane jest jako **multipleksowanie z podziałem czasu** (→ time division multiplexing – TDM). Kanał transmisyjny może być także dzielony pomiędzy kanały o mniejszej szerokości pasma – zakresie częstotliwości – i każde źródło lub każdy użytkownik korzysta z jednego lub kilku kanałów. Takie rozwiązanie nosi nazwę **zwielokrotnienia przez podział częstotliwości** (→ frequency divison multiplexing – FDM). Multipleksery są często używane w parach, połączone pojedynczym kanałem transmisyjnym i umożliwiają kontakt pomiędzy wieloma obiektami zlokalizowanymi na końcach połączenia.

multipoint – wielopunktowy
Linia komunikacyjna, wzdłuż której umiejscowionych jest sekwencyjnie wiele stacji podległych.

multiprocessing system – system wieloprocesowy
System komputerowy, w którym w określonym czasie aktywne są dwa lub więcej **procesorów** (→ processor). W tym samym czasie wykonywane są dwa programy lub więcej. Wieloprocesorowy system jest więc także **systemem wieloprogramowym** (→ multiprogramming system). W systemie tego typu procesory dzielą między siebie całą pamięć główną lub jej część. Muszą one dzielić także i inne zasoby, takie jak urządzenia wejścia/wyjścia i elementy oprogramowania systemowego. Przydzielenie i zwolnienie zasobów odbywa się pod kontrolą **systemu operacyjnego** (→ operating system).

multiprogramming system – system wieloprogramowy
System komputerowy, w którym wiele programów może być wykonywanych w tym samym czasie. **System wieloprocesowy** (→ multiprocessing system) zawierający wiele procesorów jest systemem wieloprogramowym. System wieloprogramowy może również współpracować z jednym procesorem. W danym czasie każdy procesor wykonuje tylko jedno zadanie związane z przetwarzaniem. W systemie wieloprogramowym zachodzi bar-

MPC, multimedia PC – komputer multimedialny
Komputer osobisty zaprojektowany do zastosowań multimedialnych z określonym minimalnym standardem dotyczącym dźwięku, obrazu i możliwości odtwarzania CD-ROM-ów.

MPEG, moving picture experts group
Zbiór standardów dotyczących kompresji plików audio i wideo oraz formatów plików, określony przez grupę roboczą ISO. Istnieje kilka standardów. MPEG, MPEG-1, MPEG-2 (używany dla DVD i ROM) i obecnie opracowywany MPEG-4. Pliki w tym formacie mają rozszerzenie mpeg lub mpg.

MP/M. *Patrz:* CP/M

msb. *Patrz:* most significant bit (najbardziej znaczący bit)

msd. *Patrz:* most significant digit (najbardziej znacząca cyfra)

MS-DOS
Nazwa handlowa. **System operacyjny** (→ operating system) wytwarzany przez Microsoft Corp. Został wprowadzony w 1981 roku z zamiarem używania w mikrokomputerach, które służą pojedynczemu użytkownikowi. *Patrz też:* **DOS**

MSN, Microsoft Network – sieć Microsoft Network
Serwis on-line Microsoft, który oferuje e-maile, fora dotyczące różnych tematów i dziedzin oraz dostęp do Internetu.

MTBF (mean time between failures). *Patrz:* failure (awaria, błąd)

MTU (magnetic tape unit). *Patrz:* tape unit (jednostka taśmy)

multiaccess system, multiuser system – system wielodostępny
System pozwalający wielu osobom na równoczesny dostęp do komputera. System ten oparty jest na technice **dzielenia czasu** (→ time sharing) i jest używany głównie w pracy **interakcyjnej** (→ interactive). Każdy użytkownik ma terminal, zazwyczaj VDU. Terminale są przyłączone do **multipleksera** (→ multiplexer) lub do **procesora czołowego** (→ front-end processor), które transmitują dane z różnych terminali do komputera w sposób kontrolowany. **System operacyjny** (→ operating system) komputera jest odpowiedzialny za dzielenie pamięci głównej, procesora i innych zasobów pomiędzy terminale, które są w użyciu.

System operacyjny umożliwiający równoczesny dostęp jest dość złożony w porównaniu z operującym pojedynczo **przetwarzaniem wsadowym** (→ batch processing) lub systemem interakcyjnym dla jednego użytkownika. Jeśli wzrasta liczba użytkowników systemu, **czas reakcji** (→ response time) komputera się wydłuża. Systemem wielodostępnym jest na przykład **system wieloprogramowy** (→ multiprogramming system).

multicasting – multicasting, przesyłanie pod adres grupowy
Równoczesne wysyłanie wiadomości do wielu miejsc w sieci. Multicasting odnosi się do wybranej grupy, podczas gdy broadcasting do wysłania wiadomości do każdego użytkownika w sieci.

mouse – mysz
Mówiąc ogólnie, urządzenie służące do wskazywania. Poruszane jest dłonią i przesuwane po płaskiej powierzchni. Ruch po powierzchni jest odczytywany przez komputer i skutkuje analogicznym ruchem **kursora** (→ cursor) na wyświetlaczu. Mysz ma jeden lub więcej przycisków do informowania komputera, że kursor osiągnął żądaną pozycję (za pomocą „kliknięcia"). Zazwyczaj kliknięcie na głównym przycisku myszy jest równoważne „wejściu" z klawiatury. Używanie odpowiedniego oprogramowania i korzystanie z dodatkowych przycisków daje różne dodatkowe możliwości. Mysz jest połączona z komputerem za pomocą kabla. Mysz pozbawiona kabla komunikuje się z komputerem przez podczerwień (tak jak w systemie zdalnego sterowania w TV).

mousepad, mouse mat – podkładka pod mysz
Mała podkładka, która zapewnia myszy lepsze tarcie niż gładka powierzchnia stołu lub biurka. Podkładka ma zazwyczaj zewnętrzną powierzchnię wykonaną z odpowiedniego tworzywa, które zapewnia odpowiednie tarcie, i cienką warstwę spodnią wykonaną z gumy lub tworzywa zapewniającego właściwą przyczepność.

Mozilla
Przeglądarka internetowa oparta na silniku Gecko, udostępniana bezpłatnie i dostępna dla różnych systemów operacyjnych (Windows, Linux).

MP, multilink point-to-point protocol – wielokanałowy protokół PPP
Rozszerzenie protokołu PPP, które umożliwia ustanowienie wielu łączy fizycznych pomiędzy dwoma punktami, zebranych w jedno logiczne połączenie. Połączenie takie, zwane wiązką, stwarza możliwość korzystania z większej **szerokości pasma** (→ bandwidth) niż w razie pojedynczego połączenia. MP współdziała z wieloma rozwiązaniami technicznymi, w tym z ISDN i jest otwartym standardem specyfikowanym w RFC 1990.

MP3 (MPEG Audio Layer-3)
Standard cyfrowy kompresji plików audio, adaptowany z formatu MPEG dla kompresji wideo; wykorzystywany jest do rozprowadzania nagrań w Internecie. Podobnie jak Dolby Digital, MP3 dokonuje kompresji dźwięku poprzez odfiltrowanie różnic w sygnale dźwięku, których ucho ludzkie nie wykrywa. Muzyczny CD charakteryzuje się współczynnikiem próbkowania na poziomie 44 000 razy na sekundę, podczas gdy MP3 może dawać prawie taką samą jakość przy próbkowaniu 16 000 razy na sekundę dla muzyki i 10 000 razy dla głosu. MP3 zmniejsza w efekcie rozmiar pliku audio około 10 razy bez poważnego obniżenia jakości dźwięku.

MP3 player – odtwarzacz MP3
Urządzenie, które może być dołączone za pomocą specjalnego kabla do portu. Ścieżki dźwiękowe MP3 mogą być przenoszone z komputera do wbudowanej pamięci (RAM) w odtwarzaczu MP3. Pamięć typu flash o rozmiarze 32 MB może gromadzić 32 minuty dźwięku o jakości CD przy użyciu 128 kilobitów pamięci dla każdej sekundy dźwięku. Pliki MP3 mogą być zapisywane na kartach pamięci typu flash i dołączane do odtwarzacza w celu wymieniania zestawów muzycznych.

cyfry kontrolne mogą być porównywane i w ten sposób można wykrywać proste błędy bitowe.

monadic operator, unary operator – operator jednoargumentowy. *Patrz:* operator.

monitor – urządzenie wyświetlające obrazy w systemie komputerowym

monochrome – monochromatyczny
Używający tylko jednego koloru. Na przykład monochromatyczny obraz używa białych, zielonych lub bursztynowych znaków i może mieć monochromatyczną grafikę w tym samym kolorze.

monospaced – jednakowej szerokości
Dotyczy czcionki, w której wszystkie znaki zajmują tyle samo miejsca pod względem szerokości. Czcionką taką jest Courier. Czcionki tego typu są często używane w programach, gdzie należy zachować pionowe wyrównanie. *Patrz też:* **fixed format (format stały)**

morphing – morfing
Przekształcanie jednego obrazu w drugi.

Jest to powszechnie stosowany efekt specjalny, dający wrażenie ruchu, dostępny w zaawansowanych pakietach do animacji komputerowych.

MOS – półprzewodnik tlenkowy. *Patrz:* integrated circuit (układ scalony)

Mosaic – przeglądarka internetowa
Przeglądarka współpracująca z WWW, Gopher i FTP. Była to pierwsza przeglądarka dostępna dla Macintosha, Windows i Unixa przy tym samym interfejsie. *Patrz też:* **NCSA**

MOSFET, metal oxide silicon field-effect transistor – tranzystor polowy z półprzewodników tlenkowych
Tranzystor polowy, który charakteryzuje się tym, że warstwa dwutlenku krzemu stanowi warstwę izolującą pomiędzy metalową bramką i kanałem, który przewodzi prąd w półprzewodniku.

most significant digit, msd – najbardziej znacząca cyfra
Cyfra o największym znaczeniu, to znaczy wysunięta najbardziej na lewo w zapisie danej liczby i tym samym wnosząca największy wkład do wartości tej liczby. W reprezentacji binarnej jest to najbardziej znaczący bit.

motherboard – płyta główna
Płyta drukowana, do której mogą być dołączone inne płyty. W pewnych systemach komputerowych płyta główna zawiera wszystkie główne elementy funkcjonalne, to znaczy procesor i część pamięci. Dodatkowe płytki dołączone do płyty głównej związane są z wykonywaniem określonych zadań, takich jak rozszerzenie pamięci lub sterowanie dyskiem.

Motorola – jeden z czołowych wytwórców mikroprocesorów
Aż do wczesnych lat 90. chipy Motoroli były używane we wszystkich komputerach Macintosha i w wielu stacjach roboczych. W latach 90. firma odeszła od używania chipów CISC na rzecz technologii RISC i w 1993 roku, razem z Apple Computer i IBM, zaprojektowała nową architekturę RISC, która stała się bazą następnej generacji komputerów osobistych, co znalazło swoje odbicie w 1994 roku w architekturze Power PC.

łatwiejszy do czytania i pisania, lepiej wyłapuje błędy. Kładzie nacisk na programowanie modułowe i używa się go do nauczania osoby początkującej technik programowania.

modular programming – programowanie modułowe
Styl programowania, w którym kompletny program jest podzielony na zbiór elementów, zwanych modułami. Każdy moduł ma rozmiar umożliwiający sprawne jego kształtowanie, jasno określony cel i dobrze zdefiniowane granice. Prawie wszystkie programy są w swojej strukturze modułowe. Podstawą do podzielenia całego programu na moduły może być fakt, iż każdy z modułów ma do wykonania określone zadanie, które jest zrealizowane na komputerze. Poszczególne moduły powinny wykonać te zadania oraz rozwijać, testować i wyszukiwać błędy w sposób niezależny. Moduły mogą być również ze sobą łączone i testowane, czy współpracują ze sobą w sposób właściwy. Na koniec powinien być testowany program jako całość. Program modułowy można łatwo poprawiać i modyfikować, ponieważ niejednokrotnie działania te można ograniczyć do jednego modułu.

modulation – modulacja
Proces polegający na zmienianiu jednego **sygnału** (→ signal) zgodnie ze wzorem dostarczonym przez inny sygnał. Urządzenie używane do tego celu nazywamy modulatorem. Nośnikiem jest zazwyczaj ciągły i regularnie zmieniający się **sygnał analogowy** (→ analog signal). Drugim sygnałem może być **sygnał cyfrowy** (→ digital signal), to znaczy strumień bitów. Wzór przenoszony przez sygnał jest nałożony na nośnik i zmienia jedną z cech nośnika, to znaczy częstotliwość, amplitudę lub fazę. Tak zmodyfikowany sygnał analogowy – sygnał modulowany – można transmitować.

Demodulacja jest procesem odwrotnym do modulacji: nowy sygnał jest otrzymywany z sygnału modulowanego (za pomocą demodulatora) i ma ten sam kształt co sygnał pierwotny. *Patrz też:* **modem**

modulator. *Patrz*: modulation (modulacja)

module – moduł
1. Część programu w bardzo dużym stopniu samodzielna. *Patrz:* **modular programming (programowanie modułowe).**

2. Jednostka sprzętu, która spełnia specyficzne funkcje i wykonuje specyficzne zadania. Może być używana wymiennie z innymi modułami.

Modulo. *Patrz:* integer arithmetic (arytmetyka liczb całkowitych)

modulo-*n* check, checksum, remainder check – suma kontrolna, sprawdzanie reszty, -n sprawdzanie
Rodzaj **kontroli** (→ check), to znaczy wykrywania błędów w informacji. W najprostszym przypadku pojedyncze bity tworzące element danych są dodawane do siebie i dzielone przez liczbę *n*, powstaje wówczas reszta z dzielenia. Na przykład w kontroli modulo-5 reszty mogą wynosić 0, 1, 2, 3, 4. Ta reszta jest dodawana jako dodatkowa cyfra – cyfra kontrolna – do elementu informacji. Cyfra kontrolna może być ponownie obliczona po procesie przenoszenia danych lub innego manipulowania danymi. Obie

z zasilaniem, płyta główna i urządzenia pamięci masowej ustawione jedno na drugim.

MIP mapping – mapowanie MIP
Technika używająca grafiki trójwymiarowej. Rodzaj mapowania, gdzie tworzy się obraz mapy bitowej przy uwzględnieniu perspektywy. MIP jest skrótem od łacińskiego *multum in parvo* (wiele w małej ilości).

MIPS, millions of instructions per second – milion rozkazów na sekundę
Miara szybkości działania procesora.

mirror
Rozwiązanie, w którym dane są zapisane na więcej niż jednym dysku twardym równolegle, tak że jeśli jeden dysk zawiedzie, system może natychmiast przełączyć się na inny dysk bez utraty danych i sprawności działania. Powszechnie używany w interakcyjnych bazach danych, gdzie zasadniczą sprawą jest ciągły dostęp do danych.

mirror site – serwer lustrzany
Strona Web lub FTP, która zawiera dokładne kopie materiałów pochodzących z innego miejsca; zazwyczaj ma to na celu umożliwienie szerokiego dostępu do informacji.

MMX, multimedia extensions – multimedialne rozszerzenie listy rozkazów
Rozwiązanie architektury mikroprocesora. Prowadzi do przyśpieszenia działania i zwiększenia wydajności programów medialnych dla grafiki, wideo i dźwięku.

mod – modulo. *Patrz:* integer arithmetic (arytmetyka liczb całkowitych)

model
Matematyczne lub graficzne przedstawienie danej struktury, obiektu czy sytuacji. Modele matematyczne zazwyczaj są zmieniane, toteż można przeprowadzić analizę skutków, jakie w danym modelu powoduje wprowadzanie określonych zmian.

modem
Urządzenie przekształcające **sygnały cyfrowe** (→ digital signal) na **sygnały analogowe** (→ analog signal), których postać umożliwia ich przenoszenie za pomocą analogowego łącza komunikacyjnego. Urządzenie to zmienia następnie z powrotem sygnał analogowy na sygnał cyfrowy. Odbywa się to poprzez **modulację** (→ modulation) sygnału cyfrowego i demodulację wchodzącego sygnału analogowego. Do połączenia dwóch jednostek za pomocą linii telefonicznej może więc być używana para modemów – na przykład dwa komputery lub komputer i terminal. Strumienie bitów z każdej jednostki są więc sygnałami cyfrowymi przekształcanymi przez modemy zmieniające w sposób ciągły sygnały możliwe do przesyłania. Słowo „modem" pochodzi od początkowych liter terminu „modulator/demodulator".

moderator
Osoba lub grupa osób, która ma uprawnienia do akceptacji wiadomości przed wysłaniem ich do poszczególnych członków danej grupy dyskusyjnej. W odpowiednich sytuacjach może ona też blokować wysyłanie danej informacji.

Modula-2 – język programowania wywodzący się z języka Pascal
Modula-2 jest językiem programowania wyższego poziomu niż język C. Jest też

Kwestia druga dotyczyła BIOS, dającego błędne daty po 31 grudnia 1999 roku. Większość tych problemów została rozwiązana przez nowe wersje oprogramowania lub wstawienie poprawek do istniejącego oprogramowania, co w efekcie ograniczyło cały problem do niewielkich zakłóceń.

milli- – mili-
Przedrostek mówiący o tym, że mamy do czynienia z wielkością równą 10^{-3} danej wielkości. Na przykład milimetr, milisekunda czy miliwolt. Zamiast mili możemy używać litery m. Zamiast milimetra, milisekundy czy miliwolta mamy więc mm, ms, mv. Mili- jest elementem sekwencji:

mili-, mikro-, nano-, piko-, ...

gdzie kolejne wartości są 1000 razy mniejsze od poprzedniej.

MIMD, multiple instruction multiple data stream processing – wiele instrukcji, wiele danych
Typ architektury komputerowej używany w przetwarzaniu równoległym, gdzie jednostki centralne komputera są używane do przetwarzania danych i pobierania instrukcji niezależnie. *Patrz:* **CPU – (jednostka centralna), parallel procesing (przetwarzanie równoległe)**

MIME, multipurpose Internet mail extensions – uniwersalne rozszerzenie poczty elektronicznej
Protokół powszechnie używany w Internecie. Służy do przesyłania danych, dźwięków, obrazów czy też plików binarnych bez potrzeby wcześniejszej zamiany na format ASCII.

mini. *Patrz:* minicomputer (minikomputer)

minicomputer (mini) – minikomputer
Średnich rozmiarów komputer, to znaczy taki, który jest mniejszy i ma mniejsze możliwości niż **wielki system komputerowy** (→ mainframe computer), wskutek czego jest również tańszy. Nowoczesne minikomputery mogą pracować szybciej niż wiele wielkich komputerów działających w latach 70. Z kolei mogą ustępować bardzo wyrafinowanym współczesnym *mikrokomputerom*. Minikomputery pojawiły się przed mikrokomputerami i granica między jednymi i drugimi jest bardzo płynna.

Minikomputery są często wykorzystywane w laboratoriach, gdzie ułatwiają prace eksperymentalne, oraz do sterowania procesami przemysłowymi. Są także używane w małych wielodostępnych systemach, jakkolwiek do tych celów są obecnie znacznie częściej używane sieci **komputerów osobistych** (→ personal computer). Wielkie komputery często mają pewną liczbę minikomputerów do wykonywania takich zadań, jak czynności wejścia/wyjścia czy komunikacja, i wykorzystują moc jednostki centralnej wielkiego komputera do zadań bardziej zaawansowanych.

minimize – minimalizować
Ukryć okno bez zamknięcia programu, tak że jest ono wyświetlane tylko na **pasku zadań** (→ task bar). Zminimalizowana aplikacja pozostaje aktywna i może powrócić do poprzedniego stanu przez kliknięcie na ikonę, przycisk lub nazwę okna, które pojawia się zazwyczaj na pulpicie po zminimalizowaniu.

minitower – miniwieża
Pionowa obudowa komputera, w której znajdują się urządzenia współpracujące

miany, kiedy **instrukcja maszynowa** (→ machine instruction) jest ładowana do **rejestru instrukcji** (→ instruction register) komputera. Jedna część instrukcji – operacyjna – określa operację, która ma być wykonana. W związku z tą operacją może być następnie wykonywany mikroprogram. Prawie wszystkie procesory w wielkich i małych komputerach są mikroprogramowane, to znaczy sterowane przez mikroprogramy. Błędem jest myślenie, nawiasem mówiąc często spotykane, że tylko mikrokomputery używają mikroprogramów.

Pamięć, w której gromadzone są mikroprogramy, stanowi część **jednostki sterującej** (→ control unit) lub **jednostki arytmetyczno-logicznej** (→ arithmetic and logic unit). Czasem odnosi się do niej pojęcie *pamięci sterującej*. Musi być ona bardzo szybka (to znaczy mieć bardzo krótki cykl pracy pamięci) i w maksymalnym stopniu niezawodna. Prawie zawsze używana jest półprzewodnikowa pamięć ROM (pamięć tylko do odczytu). Jej zawartość jest ustalona, a obwody są zazwyczaj na stałe połączone. W większych komputerach pamięć półprzewodnikowa RAM może być używana do przechowywania mikroprogramów, zamiast ROM lub jako dodatek do ROM. Użycie RAM pozwala na tworzenie modyfikacji i wprowadzanie specjalnych mikroinstrukcji.

Microsoft
Microsoft Corporation jest największym producentem systemów operacyjnych i programów użytkowych do komputerów osobistych. Firma została założona w 1975 roku przez Paula Allena i Billa Gatesa.

Microsoft Network. ***Patrz:*** **MSN**

MIDI – musical instrument digital interface – cyfrowy interfejs instrumentów muzycznych
Specjalne obwody na karcie dźwiękowej, które umożliwiają instrumentom muzycznym, takim jak keyboard czy syntetyzator, przyłączenie do komputera i są przez komputer używane. Ze standardem MIDI może współpracować większość syntetyzatorów i dźwięk tworzony przez jeden syntetyzator może być odtwarzany i modyfikowany za pomocą innego syntetyzatora. Istnieją aplikacje umożliwiające komponowanie i opracowanie materiału muzycznego w standardach MIDI.

migration – migracja, przeniesienie
Proces umożliwiający przeniesienie z jednego środowiska operacyjnego do innego. Migracja może być w małej skali, na przykład dotycząca przeniesienia istniejącej aplikacji na inny komputer lub do innego systemu operacyjnego, lub w wielkiej skali, kiedy włącza się w ten proces wiele systemów, nowych aplikacji lub modyfikacji sieci. Dane mogą być przenoszone z jednego rodzaju bazy danych do innego rodzaju, zazwyczaj włączając w to konwersję danych do pewnej pośredniej wspólnej postaci.

millennium bug – problemy, przed którymi stanęły niektóre systemy komputerowe na przełomie XX i XXI wieku
Po pierwsze, chodziło głównie o oprogramowanie, dotyczące zagadnień księgowych i baz danych. Cała sprawa dotyczyła dwóch cyfr przedstawiających dany rok i dających w następnym wieku niewłaściwe wskazania.

microcomputer – mikrokomputer
Komputer, który używa **mikroprocesora** (→ microprocessor) jako procesora jednostki przetwarzającej.

Centralne sterowanie i jednostka arytmetyczna są zazwyczaj zamontowane w postaci małego **chipa** (→ chip) z materiału półprzewodnikowego. Oprócz tego mikrokomputer zawiera pamięć i urządzenia wejścia/wyjścia dla danych i programów.

Początkowo mikrokomputery miały raczej ograniczone możliwości. Obecnie są uważane za poważne i skuteczne narzędzia do rozwiązywania zaawansowanych zadań i problemów w wielu dziedzinach życia, włączając biznes, naukę i technikę. Możliwości systemu zależą nie tylko od charakterystyki zastosowanego mikroprocesora, ale także od ilości dostępnej pamięci, rodzaju urządzeń peryferyjnych, które mogą być użyte, możliwości rozszerzenia systemu i innych zagadnień.

microelectronics – mikroelektronika
Dziedzina elektroniki związana z używaniem bardzo małych elektronicznych elementów do budowania obwodów i systemów.

microfiche, microfilm – mikrofilm. *Patrz:* COM – computer output on microfilm (mikrofilm, na którym można zapisać dane z komputera)

microinstruction – mikroinstrukcja. *Patrz:* microprogram (mikroprogram)

microprocessor – mikroprocesor
Fizyczna realizacja procesora centralnego w komputerze na pojedynczym chipie półprzewodnikowym lub w postaci niewielkiej liczby chipów. Jest to element podstawowy **mikrokomputera** (→ microcomputer). Układy scalone w chipie lub chipach wykonują – co najmniej – funkcje jednostki arytmetyczno-logicznej oraz jednostki sterującej. Są tam również inne sekcje, takie jak półprzewodnikowa pamięć **RAM** (random-access memory – pamięć o dostępie bezpośrednim) dla danych oraz **ROM** (read-only memory – pamięć tylko do odczytu) dla programów, a także specjalny *rejestr* i obwody wejścia/ /wyjścia.

Mikroprocesory są charakteryzowane przez zestaw takich wielkości, jak szybkość, długość słowa, **zbiór instrukcji** (→ instruction set) oraz **architektura** (→ architecture) – to znaczy organizację pamięci, metody adresowania, operacje wejścia/wyjścia itd. Dotyczą one nie tylko mikrokomputerów, ale i wielu innych urządzeń.

Pierwszy mikroprocesor – Intel 4004, wyprodukowany w amerykańskiej firmie Intel – pojawił się w 1971 roku. Miał słowa długości 4 bitów, pamięć pojemności 4,5 kilobajta i 45 instrukcji. Mikroprocesor 8-bitowy – Intel 8008 został wprowadzony w 1974 roku, a jego udoskonalona wersja Zilog Z80 w 1976 roku. Liczba mikroprocesorów i ich stopień skomplikowania gwałtownie rośnie – co jest pochodną postępu w technologii układów scalonych.

microprogram – mikroprogram
Sekwencja podstawowych instrukcji zwanych mikroinstrukcjami, które opisują wszystkie kroki związane z poszczególnymi operacjami komputerowymi. Są to środki, dzięki którym operacje są wykonywane. Mikroprogram jest urucha-

nie większą szansę na pojawienie się w procesie wyszukiwania. Na przykład przez powtarzanie w danym dokumencie 100 razy słowa „samolot", zwiększa się prawdopodobieństwo pojawienia się tego dokumentu w przeszukiwaniu, w którym słowem kluczowym będzie słowo „samolot".

MFLOPS, mega floating point operations per second – milion operacji zmiennoprzecinkowych na sekundę
Miara mocy obliczeniowej komputera dla operacji zmiennoprzecinkowych.

MICR, magnetic ink character recognition – rozpoznawanie znaków zapisanych atramentem magnetycznym
Proces, w którym urządzenie rozpoznaje w dokumencie znaki zapisane *atramentem magnetycznym* i przetwarza je na kod wprowadzany bezpośrednio do komputera. Urządzenie takie jest zwane *czytnikiem znaków zapisanych atramentem magnetycznym.* Znaki takie mogą być czytane nie tylko maszynowo, ale także bezpośrednio przez człowieka. Mogą być to litery, cyfry i inne symbole. Atrament zawiera namagnesowaną substancję. Kiedy dokument wprowadzany jest do maszyny, atrament jest magnetyzowany, co umożliwia magnetycznej głowicy czytającej odczytywanie znaków. Aby maszyna mogła rozpoznawać i kodować znaki, muszą być one odpowiedniego kształtu oraz rozmiaru i charakteryzować się najwyższą jakością druku. MICR jest wykorzystywane np. przy czekach bankowych: numer czeku, numer rachunku i inne dane są zapisane za pomocą znaków utworzonych przy użyciu atramentu magnetycznego. *Patrz też:* **OCR, OM**

micro. *Patrz:* microcomputer (mikrokomputer)

micro- – mikro-
1. Przedrostek oznaczający 10^{-6} wielkości. Na przykład mikrometr, mikrosekunda lub mikrowolt. Grecka litera μ jest używana do oznaczania mikro-. Toteż mikrometr, mikrosekundę i mikrowolt oznaczamy często jako μm, μs, μV. Mikro- jest częścią ciągu:

mili-, mikro-, nano-, piko-, ...

którego wartości są kolejno 1000 razy mniejsze od poprzedniej wartości w tym ciągu.

2. Przedrostek wskazujący na to, iż dany obiekt, wielkość itp. są bardzo małe lub też bardzo małe w odniesieniu do innego obiektu, wielkości itp.

microcode – mikrokod
1. Kod, w którym zapisane są mikroinstrukcje **mikroprogramu** (→ microprogram). Jest on używany do tworzenia mikroprogramu, który dokładnie określa, co dana **instrukcja maszynowa** (→ machine instruction) robi.

2. Ciąg mikroinstrukcji.

Cyfry, które mogą być używane w MICR

do identyfikowania zmiennej, tablicy, funkcji lub procedury, lub pewnych innych elementów w programie. Własności tych identyfikatorów, takie jak ich adres, wartość lub rozmiar, tworzą część tabeli.

Kiedy odbywa się translacja programu źródłowego, kompilator lub asembler rozpoznaje występowanie identyfikatorów – lub symboli – w tekście i sprawdza ich występowanie w tabeli. Jeśli symbol jest już w tabeli, związana z nim wartość jest używana przez kompilator lub asembler zamiast symbolu. Jeśli symbolu nie ma w tabeli, jest on wprowadzany, i w końcu, kiedy definicja symbolu zostaje znaleziona, poprawna informacja także jest wprowadzana. Kompilacja lub asemblacja będzie przerwana z powodu błędów, jeśli nie wszystkie symbole są zdefiniowane.

symmetric multiprocessing – wieloprzetwarzanie symetryczne. ***Patrz:*** **SMP**

synchronous – synchroniczny
Dotyczący lub wymagający pewnej formy sterowania taktowaniem sygnałów, gdzie zachodzą sekwencyjne zdarzenia lub operacje w ustalonych i przewidywalnych okresach, zazwyczaj określone przez sygnał elektroniczny generowany przez zegar. Oznacza to, że ilość czasu potrzebna dla każdego zbioru wydarzeń lub operacji musi być wcześniej znana.

Komputery cyfrowe działają jako synchroniczne maszyny: początek każdej podstawowej operacji jest pod kontrolą sygnału pochodzącego z zegara wewnętrznego. Operacje są więc zsynchronizowane – w rytm sygnałów zegara – i zachodzą w regularnych i przewidywalnych odstępach czasu.

W transmisji synchronicznej pomiędzy dwoma urządzeniami urządzenia te mogą działać w sposób ciągły i każdy bit danych jest transmitowany w ustalonym czasie. *Porównaj*: **asynchronous (asynchroniczny)**

syntax – składnia
Część opisu języka programowania pokrewna gramatyce języka angielskiego lub innego języka naturalnego. Składnia języka jest zbiorem reguł definiujących, które kombinacje liter, cyfr i innych znaków są dopuszczalne w danym języku. Reguły te umożliwiają odróżnienie dopuszczalnej sekwencji znaków od sekwencji niedopuszczalnej. Określają więc formę różnych konstrukcji – instrukcji, struktur sterujących itd. – ale nie mówią o znaczeniu tych konstrukcji. Składnia języka może być określona precyzyjnie i jednoznacznie, co umożliwia wykrywanie błędów składniowych. Jest ona często przedstawiana w symbolicznej notacji zwanej notacją Backusa – Naura (BNF) lub w notacji od niej pochodzącej. *Patrz też:* **semantics (semantyka)**

syntax analysis, parsing – analiza składniowa
Faza w kompilacji programu, podczas której program jest sprawdzany w związku ze składnią używanego języka programowania. Jeśli zostają znalezione błędy składniowe, proces kompilacji jest zatrzymywany i błędy są korygowane. Analiza składniowa następuje po analizie leksykalnej i jest dokonywana za pomocą programu zwanego analizatorem składniowym. Wejście do analizatora składniowego jest łańcuchem leksemów pochodzących z analizatora leksykalnego.

syntax error – błąd składniowy
Błąd programowy, w którym złamane zostały reguły gramatyczne języka programowania, to znaczy w programie występują błędy z zakresu składni języka programowania. Błędy składniowe są wykrywane w trakcie kompilacji. Kompilator może podawać informację mówiącą o miejscu występowania błędów w programie i rodzaju tych błędów – na przykład o nierozpoznawaniu instrukcji lub niezadeklarowanym identyfikatorze.

sysop – operator systemu
Administrator BBS lub forum. Termin pochodzi od *system operator*.

system
Zbiór powiązanych ze sobą elementów, które mogą być traktowane jako pewna całość. W informatyce słowo to jest najczęściej używane w odniesieniu do zbioru powiązanych ze sobą urządzeń, programów albo też zbioru złożonego z urządzeń i programów. Mówimy więc, na przykład, o systemie komputerowym. Termin „system" może też odnosić się do sprzętu komputerowego, wytwarzanego przez określonego producenta, na przykład System 36 firmy IBM. Programy tworzące system mogą wspólnie sterować operacjami wykonywanymi przez komputer. Jest to system operacyjny. Mogą też być grupą programów potrzebnych do określonej aplikacji. W jednostkach sprzętu słowo „system" może być rozszerzone o podstawowe oprogramowanie, takie jak system operacyjny i kompilator, związane ze sprzętem.

system crash – załamanie systemu. *Patrz:* crash

system design – projekt systemu. *Patrz:* systems analysis (analiza systemowa)

system disk – dysk systemowy. *Patrz:* startup disk (dysk startowy)

system file – plik systemowy
W systemie Macintosha plik źródłowy, który zawiera takie elementy, jak czcionki, ikony, standardowe okna dialogowe.

system flowchart, data flowchart – schemat blokowy systemu. *Patrz:* flowchart (schemat działań)

system library – biblioteka systemowa. *Patrz:* program library (biblioteka oprogramowania)

system analysis – analiza systemowa
Analizowanie znaczenia i roli systemu komputerowego na przykład w wypełnianiu określonych zadań w biznesie i identyfikowanie zbioru wymagań, które ten system powinien spełniać. Może to być punkt startowy do odpowiedniego systemu, z którego powstanie wersja robocza systemu.

W komercyjnym programowaniu, gdzie termin „analiza systemowa" jest często używany, wśród osób zajmujących się tą dziedziną możemy wyróżnić analityków systemów oraz programistów. Analityk systemowy jest odpowiedzialny za określenie zbioru założeń i opracowanie projektu, który ma spełniać te założenia. Projekt koncentruje się na głównych składnikach i ich roli oraz wzajemnych relacjach, a czasami także na uwarunkowaniach zewnętrznych i działaniu pojedynczych elementów. Procedury wyszczególnione w projekcie

przez analityków są następnie realizowane przez programistów używających odpowiedniego języka programowania. Programiści są więc odpowiedzialni za roboczą wersję systemu i implementację.

system analyst – analityk systemów. *Patrz:* system analysis (analiza systemowa)

system specification – założenia systemu, koncepcja systemu, specyfikacja systemu
Precyzyjne i szczegółowe ustalenie, co system komputerowy – sprzęt lub oprogramowanie – ma ogólnie robić, bez ustalania, w jaki sposób. Dobra specyfikacja systemu definiuje tylko zewnętrznie obserwowalne zachowanie systemu, traktując sam system jak „czarną skrzynkę". Postępuje się tak wtedy, kiedy ustalony został zbiór wymagań, jakie przed systemem zostały postawione. Specyfikacja jest następnie używana jako podstawa do projektowania systemu.

systems programming – programowanie systemów. *Patrz:* systems software (oprogramowanie systemowe)

systems software – oprogramowanie systemowe
Oprogramowanie potrzebne do tworzenia systemu komputerowego akceptowalnego przez końcowych użytkowników, dostarczające dobrego środowiska do pisania, testowania, wykonywania i gromadzenia programów. Oprogramowanie systemowe zawiera programy, które są istotne dla efektywnego korzystania z systemu. Elementami oprogramowania systemowego są systemy operacyjne, kompilatory, programy użytkowe, systemy zarządzania bazami danych i systemy komunikacyjne. Oprogramowanie systemowe jest zazwyczaj dostarczane przez producenta i kupowane razem z komputerem. Może być także tworzone lub modyfikowane przez kompetentnych użytkowników. Produkcja, dokumentacja, konserwacja i modyfikacja oprogramowania systemowego występuje pod wspólną nazwą programowania systemów.

T

tab key – klawisz Tab, klawisz tabulacji
Klawisz umieszczony w lewym górnym obszarze klawiatury i oznaczony za pomocą dwóch przeciwnie skierowanych strzałek. Jest on używany do wprowadzania znaku tabulacji do dokumentów. Ponadto klawisz tabulacji przemieszcza podświetlacz na ekranie w programie sterowanym za pomocą menu.

table – tabela
Zbiór wartości danych, z których każda może być identyfikowana przez określoną liczbę. Wartości te mogą być zorganizowane w postaci tablicy i poszczególne jej elementy są wówczas identyfikowane w formie rekordów; jedno pole w każdym rekordzie zawiera klucz i klucz ten jest środkiem identyfikacji.

Wartości mogą być pobierane z tablic przy użyciu metody przeszukiwania tabeli: (TLU – table look up). Szukamy wówczas numeru danego elementu w tabeli. Tabela może być na przykład listą pierwiastków kwadratowych. Czwarty zapis w tabeli byłby więc pierwiastkiem kwadratowym z liczby 4, to znaczy wynosiłby 2. W innym wypadku tabela może zawierać ceny ponumerowanych pozycji z menu. Pod numerem określonego elementu z menu znajduje się jego cena; tabela taka może być zatem używana do obliczania sumy na rachunku dla określonego zestawu dań.

table look-up (TLU) – przeszukiwanie tabeli. *Patrz:* table (tabela)

tag – znacznik. *Patrz:* SGML (standardowy uniwersalny język znakowania)

tape – taśma. *Patrz:* magnetic tape (taśma magnetyczna); paper tape (taśma papierowa)

tape cartridge – kaseta taśmy
Kaseta zawierająca taśmę magnetyczną, z której taśmy nie można usunąć. Kaseta ochrania taśmę. Niektóre taśmy nie mają zewnętrznej kasety, tylko inne elementy ochraniające. Kaseta taśmy może być ładowana do odpowiedniej jednostki taśmowej bez dotykania jej rękami.

tape cassette. *Patrz:* cassette (kaseta)

tape deck. *Patrz:* tape drive (napęd taśmy)

tape drive, tape transport; tape deck – napęd taśmy
Mechanizm służący do przesuwania taśmy magnetycznej i sterowania jej ruchem. Napęd taśmy wraz z głowicami zapisu i odczytu oraz odpowiednimi urządzeniami elektrycznymi jest nazywany jednostką taśmową. Termin „napęd taśmy" jest jednak często używany jako inna nazwa dla całej jednostki taśmowej.

tape format – format taśmy. *Patrz:* format; magnetic tape (taśma magnetyczna)

tape label – etykieta taśmy
Obszar zakodowanej informacji na taśmie magnetycznej. Etykieta woluminu jest rekordem na samym początku taśmy magnetycznej. Przechowuje dane identyfikacyjne i inne charakterystyczne informacje na temat taśmy, ale nie na temat plików zgromadzonych na taśmie. Etykiety woluminu są sprawdzane w trakcie pracy przez system operacyjny, który upewnia się, że określona taśma jest tą, która powinna być zamontowana.

Etykieta nagłówkowa znajduje się na początku każdego pliku na taśmie magnetycznej i zawiera informacje o pliku jako całości, takie jak jego nazwa i długość. Etykieta końca pojawia się na końcu pliku i zawiera dokładnie te same informacje co etykieta nagłówkowa.

Istnieją międzynarodowe standardy dotyczące struktury etykiet taśmy.

tape punch – dziurkarka taśmy, perforator taśmy. *Patrz:* paper tape (taśma papierowa)

tape reader – czytnik taśmy dziurkowanej. *Patrz:* paper tape (taśma papierowa)

tape streamer – strimer
Typ jednostki taśmowej projektowanej do szybkiego tworzenia kopii zapasowej dysków magnetycznych przy użyciu taśmy kasetowej. Strimer jest efektywnym sposobem tworzenia kopii zapasowych dla systemu dysków stałych w mikrokomputerach.

tape transport – przesuw taśmy. *Patrz:* tape drive (napęd taśmy)

tape unit, magnetic tape unit, MTU – jednostka taśmowa
Peryferyjne urządzenie mające mechanizm do przesuwania taśmy magnetycznej i sterowania jej ruchem wraz z głowicami zapisującą i odczytującą (i odpowiednimi elementami elektronicznymi), które powodują, że dane są zapisywane i odczytywane z taśmy. Taśma magnetyczna jest przetrzymywana na szpuli lub w kasecie. Szpula lub kaseta są zamontowane w jednostce taśmowej i taśma jest przesuwana w zasięgu działania głowic.

Dane są zapisywane na taśmie za pomocą głowicy zapisującej. Głowica otrzymuje sygnały elektryczne pochodzące od zakodowanych danych – na przykład z napędu dyskowego – i zamienia je na magnetyczne wzorce na taśmie; (*Patrz:* **magnetic tape (taśma magnetyczna)**). Dane na taśmie mogą być odczytywane przez głowicę odczytującą; wzorce magnetyczne powodują powstawanie zakodowanych sygnałów elektrycznych w głowicy odczytującej i sygnały te mogą być wprowadzane do drukarki. Dane są gromadzone i odczytywane z taśmy na zasadzie dostępu szeregowego, to znaczy, aby mieć dostęp do określonego miejsca na taśmie, należy uprzednio przejść przez wszystkie wcześniej zlokalizowane na taśmie miejsca.

Zapisywanie danych odbywa się tylko wtedy, kiedy taśma przesuwa się w zasięgu działania głowicy zapisującej z wymaganą prędkością; jest to bardzo duża prędkość. Dane są zapisywane w blokach. Po zapisaniu danego bloku taśma zwalnia i zatrzymuje się. Kiedy następny blok ma być zapisany, taśma rozpędza się do odpowiedniej prędkości. Bloki są rozdzielone przerwami, w których nie zapisuje się danych. Zapisywanie może zachodzić tylko wtedy, kiedy urządzenie znane jako pierścień zezwalający na zapis jest dołączone do szpuli taśmy. Zapobiega to powstawaniu zapisu na taśmie w rezultacie pomyłki. Odczytywanie, podobnie jak zapisywanie, odbywa się przy ruchu taśmy z ustaloną dużą prędkością. Odczytywanie jest przerywane, kiedy głowica odczytująca natrafi na przerwę pomiędzy blokami, wtedy taśma zwalnia i zatrzymuje się. Następnie znowu przyspiesza dla kolejnego odczytu.

tar (Tape Archive) – archiwum taśm
Rozwiązanie w systemie Unix, które tworzy pojedynczy plik ze zbioru plików (zwany archiwum) lub pobiera pliki z takiego archiwum. Pliki nie są skompresowane. Rozszerzeniem pliku archiwum jest .tar.

target language – język wyjściowy, język wynikowy
Język, na który jest kompilowany kod źródłowy.

task bar – pasek zadań
Pasek zawierający przycisk start, który pojawia się na dole ekranu w Windows. Ikony reprezentujące aktywne aplikacje lub dokumenty są tam również pokazane i mogą być wybierane za pomocą myszy.

T-carrier – nośnik typu T
Cyfrowe łącze komunikacyjne używane przy dużych odległościach do komunikacji głosowej i połączenia internetowego z zastosowaniem modulacji kodowo-impulsowej i pracy z podziałem czasu. Nośnik typu T charakteryzuje się różnymi poziomami zdolności przepustowej, od T1 do T4.

TCP/IP, transmission control protocol/Internet protocol – protokół sterowania transmisją, protokół internetowy
Zbiór protokołów opracowany przez Departament Obrony Stanów Zjednoczonych, który stał się standardem komunikacyjnym dla sieci i komputerów.

telecommuting
Praca wykonywana zdalnie dzięki możliwościom technicznym, jakie stwarza telekomunikacja.

teleconferencing – telekonferencja
Oparty na technice komputerowej system, umożliwiający jego użytkownikom uczestniczenie w konferencji lub pewnej innej, podobnej formie zbiorowej aktywności, mimo że przebywają w różnych miejscach i/lub komunikują się w różnych przedziałach czasu. Użytkownicy mają dostęp do terminali komputerowych połączonych za pomocą linii transmisyjnych. Każdy z uczestników telekonferencji poznaje wcześniejszy wkład innych uczestników w telekonferencję po skorzystaniu z terminalu. Zaawansowane systemy telekonferencyjne używają wyposażenia audio i wideo.

telesoftware – oprogramowanie przesyłane przez teletekst

teletext – teletekst
Oparty na technice komputerowej system do jednokierunkowej rozgłoszeniowej transmisji informacji przy użyciu zapasowej zdolności przepustowej kanału TV i specjalnie przystosowanych domowych odbiorników TV. Informacje te dotyczą najnowszych wiadomości, finansów, sportu, pogody, programów telewizyjnych i radiowych itd. Może być transmitowany tekst i prosta grafika. Określona liczba stron takich informacji jest nadawana w sposób stały w tym samym czasie co normalny sygnał TV. Informacja ta pozostaje nienaruszona, kiedy odbiornik jest używany do odbioru zwyczajnego obrazu. Kiedy decydujemy się na odbieranie teletekstu, możemy również wybierać poszczególne strony. Kiedy pojawia się następna strona w cyklu transmisyjnym, jest ona gromadzona w lokalnej pamięci w odbiorniku TV i wyświetlana na ekranie. *Patrz:* **videotex (wideotekst)**

teletypewriter, typewriter terminal – dalekopis
Urządzenie, które jest podobne do elektrycznej maszyny do pisania, ale używa się go do komunikowania się z komputerem. Dalekopisy były niegdyś szeroko używane jako terminale komputerowe. Jednym z najbardziej popularnych jest Teletype. Dalekopisy zostały zastąpione przez monitory z klawiaturą.

television monitor – monitor telewizyjny. *Patrz:* monitor

teleworking – telepraca
Używanie komputerów i technologii komunikacyjnych do współpracy z klientami i innymi osobami w związku z prowadzeniem interesów. *Patrz:* **SOHO (małe biuro domowe)**

Telnet
Protokół telekomunikacyjny wysokiego poziomu pozwalający użytkownikowi na zalogowanie się z odległego komputera.

teraflop
Miara szybkości działania komputera równa jednemu bilionowi operacji zmiennoprzecinkowych na sekundę

terminal
Urządzenie wejścia/wyjścia, które jest używane do komunikacji z komputerem z oddalenia. (Pewne terminale są ograniczone do wyprowadzania danych lub jedynie do ich przyjmowania). Terminal może być połączony kablem z komputerem, który znajduje się w sąsiednim pokoju lub w sąsiednim budynku bądź połączenie może stanowić linia telefoniczna. W większych systemach komputerowych może być przyłączonych wiele terminali do jednego komputera. *Patrz:* **multiaccess system (system wielodostępny)**

Najbardziej popularnym typem terminalu jest monitor połączony z klawiaturą. Użytkownik monitora wprowadza informacje do komputera, a informacje z komputera otrzymuje na ekranie monitora. Terminale mogą być projektowane do poszczególnych zastosowań; na przykład terminale w punkcie sprzedaży lub bankomaty w bankach. Jeśli terminal ma możliwość przechowywania i przetwarzania danych – to znaczy zawiera mikrokomputer – jest klasyfikowany jako

inteligentny terminal, jeśli nie ma tych możliwości, nazywany jest głuchym.

terminate and stay resident – program rezydentny. ***Patrz:*** **TSR (zakończ i pozostaw w pamięci)**

termination – zakończenie
Koniec wykonywania programu lub pewnego innego zadania związanego z przetwarzaniem. Zakończone pomyślnie zadanie dotyczące przetwarzania oddaje sterowanie do systemu operacyjnego. Jest to normalne zakończenie. Jeśli zadanie dochodzi w wyniku przetwarzania do punktu, gdzie nie może być kontynuowane, przerywa pracę lub jest przerywane przez system operacyjny. Jest to nienormalne zakończenie.

terminator – ogranicznik
1. Znak lub grupa znaków używana do oznaczania w programie końca instrukcji, struktury sterującej lub pewnego innego elementu danych.

Na przykład w Fortranie każda instrukcja jest ograniczona przez koniec wiersza, podczas gdy w języku C każda instrukcja musi mieć średnik na końcu. *Porównaj:* **separator**

2. (rogue value). Wartość, która jest dodawana na końcu listy wartości danych i rozpoznawana przez komputer jako sygnał zakończenia pewnej operacji na danych.

Ogranicznik nie może pojawić się w liście wartości danych. Jeśli wartości danych na przykład zawierają liczby od 0 do 50, to 99 może być wybrane jako ogranicznik.

test data – dane testowe. ***Patrz:*** **testing (testowanie, sprawdzanie)**

testing – testowanie, sprawdzanie
Każda czynność, która sprawdza, czy system – sprzęt lub oprogramowanie – zachowuje się w pożądany sposób. Uzyskuje się to za pomocą wykonywania testu, w którym do systemu wprowadza się dane, a reakcje systemu są zapisywane w celu ich przeanalizowania. Testowanie może być dokonywane na pojedynczych elementach systemu, w izolacji. Z kolei kiedy poszczególne elementy są ze sobą połączone, testowanie może być wykonywane w taki sposób, by można było sprawdzić, jak te elementy współpracują ze sobą. Testowanie całego systemu może się odbywać bez koncentrowania się na poszczególnych elementach i ich wzajemnych związkach i połączeniach. Testowanie nie dostarcza jednoznacznego dowodu na poprawność działania danego programu. Może tylko pokazać, że program działa poprawnie w pewnych określonych warunkach. *Patrz:* **debugging (usuwanie błędów)**

test run – wykonywanie testu. ***Patrz:*** **testing (testowanie, sprawdzanie)**

TeX
Obszerne i kompleksowe oprogramowanie do formatowania tekstu dostępne jako oprogramowanie bezpłatne dla większości systemów operacyjnych, w tym Windows, Unix i Macintosh.

Zostało skonstruowane przez Donalda Knutha do wytwarzania wysokiej jakości dokumentów naukowych, matematycznych i technicznych. *Patrz też:* **LaTeX**

texel – teksel
Najmniejszy graficzny element używany w dwuwymiarowym odwzorowaniu tek-

stury stosowany w odwzorowaniu obiektu trójwymiarowego. Piksele i teksele są podobne, ale nie takie same. Chociaż mogą one odpowiadać sobie jeden do jednego w pewnych częściach odwzorowania, to jednak nie mogą być na tej podstawie łączone w pary.

text editor – edytor tekstu
Program użytkowy wykorzystywany specjalnie do wprowadzania modyfikacji w informacji, która występuje w postaci tekstowej. Na przykład dokument w języku angielskim może być wpisywany za pomocą klawiatury do komputera. Edytor tekstu będzie następnie użyty do utworzenia pliku. To samo odnosi się do tekstu programu napisanego w języku programowania wysokiego poziomu. Edytor tekstu może być także używany do przeglądania zawartości pliku i jeśli zachodzi taka potrzeba, do modyfikowania tej zawartości przez zapisywanie, usuwanie i zmienianie kolejności danych. Edytory tekstu są istotnym narzędziem komunikowania się pomiędzy użytkownikiem i komputerem w systemie konwersacyjnym. Istnieje też wiele elementów wspólnych, jeśli idzie o edytory tekstu oraz systemy przetwarzania tekstu.

Edytor ekranowy jest edytorem tekstu, który umożliwia wyświetlanie w oknie na ekranie określonej części pliku. Do punktów, gdzie wprowadzanie, usuwanie i inne czynności związane z edytowaniem tekstu mają być wykonywane, może być przemieszczany kursor. Ponieważ okno jest przesuwane, każda część pliku może zostać sprawdzona.

Edytor wierszowy jest używany w tych terminalach, gdzie nie ma możliwości przesuwania kursora na ekranie, w terminalach drukujących lub w pewnych sytuacjach związanych z korzystaniem z łączy telekomunikacyjnych (w pewnych sytuacjach odnoszących się do korzystania z sieci komputerowej).

text processing – przetwarzanie tekstu. *Patrz:* word processing (przetwarzanie tekstu)

thermal printer – drukarka termiczna
Typ drukarki bezuderzeniowej – może to być drukarka wierszowa lub znakowa – gdzie mechanizm drukujący zawiera cienkie, nagrzane igły. Miejscowe podgrzewanie specjalnego, wrażliwego na ciepło papieru powoduje pojawianie się na nim odpowiednich znaków. Drukarka termiczno-woskowa jest późniejszym rozwiązaniem w tym zakresie. Podczas pracy tego urządzenia podgrzewanie odpowiednich miejsc powoduje, że specjalny atrament termoplastyczny jest przenoszony z kalki lub folii na papier, gdzie tworzy znaki, które są trwalsze i lepszej jakości. Taka drukarka może być także drukarką znakową lub stronicową. Drukarki termiczna i termiczno-woskowa pracują cicho w porównaniu z drukarkami uderzeniowymi.

thin client – „cienki klient"
Urządzenie sieciowe w systemie klient – serwer, które może przetwarzać informacje niezależnie, ale polega na serwerze, jeśli chodzi o przechowywanie danych, programów użytkowych i administrowanie. *Patrz:* **net PC**

third generation computers – komputery trzeciej generacji
Komputery zaprojektowane głównie w latach 60. Ponieważ projektowanie

komputerów jest procesem ciągłym, odnoszącym się do różnych grup specjalistów w różnych krajach, trudno jest ustalić, kiedy dana generacja się zaczyna i kiedy kończy. Cechą charakterystyczną dla komputerów trzeciej generacji jest wprowadzenie układów scalonych, jakkolwiek w większości komputerów tej generacji używano także tranzystorów. Pamięcią główną była prawie wyłącznie magnetyczna pamięć rdzeniowa.

Ogólnie rzecz biorąc, komputery drugiej generacji były ograniczone ze względu na to, co inżynierowie mogli w nich umieścić i jakie czynności komputery te mogły wykonywać. Postęp w elektronice spowodował, iż można było zacząć projektować komputery, które nadawały się do znacznie poważniejszych zadań. W komputerach trzeciej generacji większego znaczenia nabrało pojęcie architektury komputerowej. Większość wytwórców wprowadziła na rynek co najmniej po trzy produkty z rodziny komputerowej, podobne do siebie pod względem architektury, ale różniące się ceną i parametrami. Seria IBM 360, którą zaczęto wprowadzać w 1964 roku, jest tego ważnym przykładem.

Wszechstronne systemy operacyjne stały się istotną częścią komputerów trzeciej generacji. Ułatwione zostało też wieloprogramowanie oraz została przejęta przez system operacyjny i sam komputer większa część zadań dotyczących sterowania pamięcią, urządzeniami wejścia/wyjścia i innymi zasobami. Wprowadzono także nowe języki programowania, takie jak Cobol, oraz zmodyfikowane wersje istniejących języków programowania na przykład Fortranu. *Patrz:* **first, fourth, fifth generation computers (komputery pierwszej, czwartej, piątej generacji)**

thrashing – przeładowanie, migotanie
1. Nadmierne używanie dysku twardego, z którym mamy do czynienia wtedy, kiedy wyszukiwane jest wiele krótkich plików rozproszonych na dysku.

2. Sytuacja, w której system pamięci wirtualnej, zamiast wykonywać aplikacje, ciągle wymienia strony z pamięcią i z powrotem.

thread – wątek
W grupach dyskusyjnych w Internecie sekwencja wiadomości i odpowiedzi odnoszących się do jednego tematu.

throughput – wydajność, moc przerobowa, przepustowość informacyjna, szybkość przesyłania danych
Miara całkowitej wydajności systemu komputerowego, to znaczy ilość pracy, jaką system może wykonać w danym przedziale czasu. Może to na przykład być mierzone w liczbie zadań wykonanych jednego dnia.

thumbnail – miniatura
Miniaturowa wersja obrazu lub strony dokumentu. Służy do szybkiego przeglądania na ekranie lub ładowania ze strony WWW. Miniatury powodują, że przeglądanie grupy większych obrazów jest szybsze i łatwiejsze. Miniatury są często używane w katalogach obrazów.

thunk
Kod w systemie operacyjnym, który pozwala 16-bitowemu kodowi na wywołanie 32-bitowego kodu i odwrotnie.

Na przykład, Windows 95 i nowsze mogą wykonywać programy napisane zarówno w 16-bitowym, jak i 32-bitowym zbiorze instrukcji.

TIFF, tagged image file format – znacznikowy format pliku obrazu
Format powszechnie używany do skanowania, przechowywania i wymiany obrazów rastrowych. Pliki te mają rozszerzenie .tif.

time division multiplexing, TDM – multipleksowanie z podziałem czasu. *Patrz:* mulitiplexer (multiplekser)

timeout – przekroczenie czasu oczekiwania
Stan spotykany wówczas, gdy proces oczekujący na zewnętrzne wydarzenie lub upływ wstępnie wyznaczonego okresu osiąga koniec tego okresu, zanim to wydarzenie nastąpiło. Jeśli na przykład proces wysłał komunikat i nie otrzymał potwierdzenia w ustalonym przedziale czasu, może podjąć odpowiednie działania, takie jak retransmisja komunikatu.

timer – czasomierz. *Patrz:* counter (licznik)

time sharing – podział czasu
Technika polegająca na tym, że czas pracy komputera może być dzielony pomiędzy wiele zadań w krótkich okresach przydzielanych (przez system operacyjny) do każdego zadania po kolei. System wielodostępny opiera się na podziale czasu.

time slice – przedział czasu. *Patrz:* time sharing (podział czasu)

TLU (table look-up). *Patrz:* table (tabela)

token – leksem. *Patrz:* lexical analysis (analiza leksykalna)

token ring network – sieć token ring
Lokalna sieć komputerowa, w której węzły są połączone ze sobą w kształcie pierścienia w taki sposób, że każdy węzeł może komunikować się tylko z węzłami sąsiednimi. W praktyce klastery w kształcie gwiazdy do ośmiu stacji roboczych mogą być przyłączone do wielodostępnej jednostki, która działa jak węzeł w pierścieniu. Znacznik (token) jest serią bitów wysyłanych wzdłuż pierścienia z jednego PC do drugiego i używa się go do ustalania, kto w danym czasie ma dostęp do pierścienia. Kiedy dany PC chce się komunikować, musi zatrzymać wolny znacznik i następnie może wysyłać dane do innego PC. Sieć token ring pierwotnie opracowana przez IBM jest głównie używana w systemach IBM. Sieć token ring może być używana w mikrokomputerach, minikomputerach i wielkich komputerach. *Patrz też:* **network (sieć)**

toolbar – pasek narzędzi
Blok ikon ukazujący się w oknie aplikacji, często ułożonych w wiersz lub kolumnę. Kiedy klikniemy myszą na ikonę, następuje uaktywnienie funkcji z tej aplikacji. Na przykład pasek dotyczący rysowania mógłby zawierać ikony odnoszące się do kreślenia okręgu, wyboru pędzla, odcieni obiektu i tak dalej. Pasek narzędzi może być często przystosowany, przesuwany i dostosowany wymiarami przez użytkownika.

top-down design – projektowanie metodą zastępczą
Podejście do projektowania programu lub systemu komputerowego, które zaczyna

się od ustalenia, jaki cel i jakie wymagania ma spełnić program lub system. Następnie, po zdefiniowaniu serii zadań, jakie ma wykonywać program lub system, przystępujemy do rozkładania każdego z zadań na coraz mniejsze i bardziej szczegółowe określone zadania. Na każdym poziomie rozważań wprowadzamy coraz bardziej podstawowe elementy, aby opisać dokładnie, co jest wymagane. Elementy te są następnie definiowane w kolejnym kroku przez wprowadzenie jeszcze bardziej podstawowych elementów. Proces ten kończymy wtedy, gdy uzyskaliśmy wystarczający poziom szczegółowości w wybranym języku programowania lub stworzyliśmy wymagany system.

touchpad – tabliczka dotykowa. ***Patrz:*** **touch-sensitive device (urządzenie dotykowe)**

touch screen – ekran sensorowy, ekran dotykowy. ***Patrz:*** **touch-sensitive device (urządzenie dotykowe)**

touch-sensitive device – urządzenie dotykowe, urządzenie sensorowe
Płaskie, prostokątne urządzenie, które reaguje na dotyk, na przykład palca, przekazując współrzędne dotykanego punktu (to znaczy jego pozycję) do komputera. Obszarem reagującym na dotyk może być ekran monitora i wtedy mówimy o ekranie dotykowym. Może to być również część klawiatury lub osobna jednostka umieszczona na pulpicie. W pierwszym wypadku użytkownik komputera dokonuje wyboru z pewnej liczby opcji wyświetlanych na ekranie za pomocą dotknięcia jednej z nich. W kolejnych dwóch wypadkach ruch palca po tak zwanej tabliczce dotykowej może powodować ruch kursora na ekranie. *Patrz też:* **light pen (pióro świetlne); mouse (mysz)**

TP. ***Patrz:*** **transaction processing (przetwarzanie transakcji)**

TPNet
Sieć komputerowa stanowiąca zasadniczy szkielet sieci internetowej w Polsce.

trace – śledzenie
Obserwowanie sekwencji działań wykonywanych w trakcie przebiegu programu. Odbywa się to za pomocą programu śledzenia. Program śledzenia śledzi sekwencję wykonywanych instrukcji w programie oraz zazwyczaj rezultaty wykonywania tych instrukcji. Możliwe jest więc wprowadzanie zmian w wartościach danych na każdym etapie programu. Program śledzenia oferuje też dodatkowe opcje, na przykład może to być śledzenie zmian wartości określonej zmiennej w programie. Informacje pochodzące ze śledzenia są zapisywane w tablicy śledzenia. Program śledzenia wykorzystuje się w usuwaniu błędów w programie.

track – ścieżka
Część magnetycznego nośnika pamięci, gdzie umieszczane są dane. W dyskach magnetycznych ścieżki są koncentrycznymi okręgami, wzdłuż których zapisywane są dane w postaci strumienia bitów. Istnieje wiele setek ścieżek na twardym dysku i około stu na dysku elastycznym. Ścieżki są podzielone na sektory w celu odczytywania i zapisywania danych. Na taśmie magnetycznej ścieżki przebiegają równolegle do brzegów taśmy. Współczes-

ne taśmy mają zazwyczaj dziewięć ścieżek. Pojedyncze znaki są kodowane wszerz taśmy. Dane są zapisywane i odczytywane z taśmy blokami – jest to równoważnik sektorów na dysku.

trackerball, trackball – manipulator kulkowy
Urządzenie służące do generowania sygnałów, powodujące na ekranie ruch kursora lub jakiegoś innego symbolu. Składa się ono z kulki umieszczonej na rolkach tak, iż może obracać się ona w różnych kierunkach. Mniejsza część kulki wystaje poza powierzchnię obudowy i może być obracana palcami. Obracanie w określonym kierunku powoduje odpowiedni ruch kursora. Manipulatory kulkowe są stosowane w wielu laptopach.

tractor feed – traktor
Technika podawania papieru w drukarce. Mechanizm taki nazywa się traktorem i składa się z dwóch pasów, które mogą być obracane zgodnie z ruchami drukarki. Papier do drukarek ma po obu stronach rowki z regularnie rozmieszczonymi dziurkami, które wchodzą w bolce zamontowane na pasach. Pozwala to na dokładne usytuowanie i przewijanie papieru.

trailer label – etykieta końca. *Patrz:* tape label (etykieta taśmy)

train printer – drukarka łańcuchowa. *Patrz:* line printer (drukarka wierszowa)

transaction – transakcja, obsługa żądania
Pojedynczy komunikat wprowadzony do systemu. Może to być żądanie informacji z pliku lub bazy danych lub może wiązać się z aktualizacją określonego elementu informacji. Bieżąca aktualizacja lub wyszukany proces zainicjowany przez transakcję także jest traktowany jako transakcja.

transaction file – plik transakcji
Zbiór transakcji służący do aktualizacji pliku głównego. Pliki transakcji są używane tylko w przetwarzaniu wsadowym. *Patrz:* **file updating (aktualizacja pliku)**

transaction processing, TP – przetwarzanie transakcji
Metoda organizowania przetwarzania danych przez system, w której transakcje są wykonywane natychmiast po odebraniu ich przez system, a nie są zbierane razem w celu późniejszego wykonania. Jest to wymagane w komputerach pracujących w trybie bezpośrednim. Przetwarzanie transakcji odbywa się, na przykład, w agencjach turystycznych w celu sprawdzenia możliwości rezerwacji miejsca na dany rejs samolotem czy zakwaterowania. Jeśli jest możliwa do zaakceptowania rezerwacja, dokonywany jest odpowiedni zapis.

transfer – przeniesienie, transfer
Wysyłanie danych z jednego punktu do drugiego. Proces ten jest znany jako transfer danych. Może to być też transfer pliku. Słowo „transfer" jest używane do opisu przenoszenia danych w ramach systemu komputerowego – to znaczy pomiędzy miejscami w pamięci lub na duże odległości za pomocą łącza transmisyjnego.

transfer rate – prędkość przesyłania. *Patrz:* data transfer rate (szybkość transmisji danych)

transistor – tranzystor
Elektroniczne urządzenie skonstruowane z materiału półprzewodnikowego i używane jako wzmacniacz czy też przełącznik. Mogą być wytwarzane różne typy tranzystorów o różnych charakterystykach. W sprzęcie komputerowym tranzystory są używane ze względu na ich właściwości przełączania, zwłaszcza w obwodach logicznych i pamięci półprzewodnikowej. Tranzystor wynaleziony został w 1948 roku. Na początku tranzystory pracowały jako osobne elementy. W porównaniu z lampą elektronową tranzystor jest dużo mniejszy, pobiera bardzo mało energii, jest tani i niezawodny. Od 1959 roku mógł być produkowany jako część układu scalonego. Zarówno w swojej wcześniejszej formie (działające osobno), jak i w późniejszej (jako elementy układów scalonych), tranzystory wywarły wielki wpływ na rozwój komputerów. *Patrz:* **second, third, fourth generation computers (komputery drugiej, trzeciej, czwartej generacji)**

transistor-transistor logic – układ tranzystorowo-tranzystorowy. *Patrz:* TTL

translation table – tablica przekształceń
Tablica informacji, która jest gromadzona w procesorze lub urządzeniu peryferyjnym i używana do przekształcania zakodowanej informacji na inną formę kodu o tym samym znaczeniu. Istnieje bardzo szeroki zakres kodów używanych w informatyce i czasami więcej niż jeden kod może być używany w danym systemie komputerowym. W urządzeniach wyjściowych, takich jak drukarka, powszechnie używany jest kod ASCII, natomiast kodem używanym w procesorze może być EBCDIC. Powinna więc być używana odpowiednia tablica do dokonywania wymaganych przekształceń.

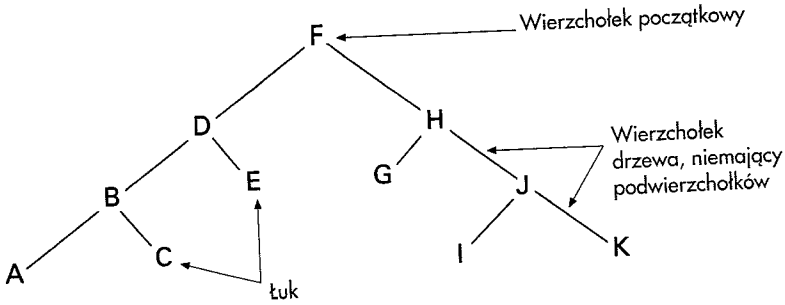
translator
Program, który zamienia program napisany w jednym języku na równoważny program napisany w innym języku. Przykładami są kompilatory i asemblery. Kompilator zamienia program napisany w języku programowania wysokiego poziomu, takim jak Pascal, na kod maszynowy. Asembler dokonuje tłumaczenia programu napisanego w języku asemblerowym na kod maszynowy.

transmission – transmisja, przesyłanie
Wysyłanie danych z jednego miejsca w celu ich odbierania gdzie indziej. Mówimy, że dane są transmitowane. Dane mogą mieć postać analogową albo cyfrową. Słów „transmisja" i „transmitować" używa się zazwyczaj w telekomunikacji do opisywania przenoszenia danych za pomocą linii telefonicznej.

transmission chanel – kanał transmisyjny. *Patrz:* communication channel

transmission line, communication line – łącze transmisji, łącze przesyłowe
Każdy fizyczny nośnik używany do przenoszenia informacji pomiędzy różnymi miejscami. Może to być linia telefoniczna, kabel elektryczny, światłowód, fale radiowe lub promienie laserowe. *Porównaj:* **data link (łącze danych, łącze transmisji danych)**

transmit – transmitować, przesyłać. *Patrz:* transmission (transmisja, przesyłanie)



Drzewo binarne

transport layer – warstwa transportowa
Czwarta z siedmiu warstw w modelu odniesienia ISO/OSI. Warstwa ta jest odpowiedzialna za niezawodność dostarczania informacji, wykrywanie i poprawianie błędów oraz sterowanie przepływem danych.

tree – drzewo
Jedna z form, w jakiej zbiór może być przetrzymywany w pamięci komputerowej. Jest to struktura nieliniowa, podobna do drzewa genealogicznego. Zbiór miejsc, w których dane są przechowywane, nazywamy wierzchołkami. Jeden szczególny element danych (korzeń) ma połączenia do jednego lub większej liczby innych elementów, które z kolei mogą mieć połączenia do następnych elementów itd. Istnieje więc jedna ścieżka z wierzchołka początkowego do każdego innego wierzchołka. Na przykład element C na rysunku powyżej może być dostępny z wierzchołka początkowego F przez D i B.

Diagram pokazany powyżej jest przykładem drzewa binarnego. Jest to drzewo, w którym każdy wierzchołek ma połączenia – łuki – do więcej niż dwóch innych wierzchołków. Każdy wierzchołek zawiera więc dany element i dwa połączenia, lewe i prawe. Wierzchołki końcowe na samym dole rysunku nie mają dalszych połączeń. Warto zauważyć, że drzewa są rysowane do góry nogami z korzeniem na szczycie rysunku i wierzchołkami końcowymi na dnie.

trojan (trojan horse) – koń trojański
Mały, destrukcyjny program (wirus) udający grę lub program użytkowy; powoduje uszkodzenia, chociaż wydaje się użyteczny.

true color – kolor rzeczywisty
Specyfikacja koloru w pikselu na ekranie, przy użyciu 24-bitowej wartości, 8 bitów dla poziomu każdego z trzech podstawowych kolorów RGB, co daje możliwość 16 777 216 kolorów. Niektóre monitory nie współpracują z 24-bitowym kolorem, zwłaszcza starsze, które używają 8-bitowego koloru (256 kolorów) lub 16-bitowego koloru (65 356 kolorów).

TrueType
Technologia czcionki konturowej, wprowadzona najpierw przez firmę Macintosh, a następnie przez firmę Microsoft, w celu umożliwienia używania czcionek wysokiej jakości w ich systemach operacyjnych. Aby zaprezentować i wydrukować czcionkę TrueType, trzeba mieć plik czcionki i grafikę rastrową, która jest wbudowana w systemy operacyjne Windows i Macintosh. Czcionki TrueType mogą być wbudowane w strony Web lub dokumenty i oglądane przez użytkowników niemających zainstalowanej czcionki na swoich maszynach. Wersje TrueType Windows i Macintosha nie są kompatybilne.

truncation – obcinanie
Proces dotyczący liczby, gdzie wszystkie cyfry występujące po ustalonej liczbie cyfr znaczących są ignorowane. Na przykład obcięcie dla liczby 3,25769 do 4 lub 5 cyfr wynosi odpowiednio 3,257 i 3,2576. W technice komputerowej obcinanie jest zazwyczaj potrzebne, ponieważ rejestry w komputerze mogą przetrzymywać tylko określoną liczbę cyfr binarnych (bitów). Kiedy rezultat operacji arytmetycznej wymaga większej liczby bitów niż ustalona, dochodzi wówczas do zaokrąglenia lub obcięcia. Wartość po obcięciu jest przybliżoną wartością pierwotnej liczby i wiąże się z występowaniem błędu obcięcia. Powtarzające się obcięcia mogą prowadzić do kumulowania się tego błędu i programista powinien zmierzać do minimalizowania ujemnych skutków występowania tego zjawiska.

truth table – tabela wartości logicznych
Tabela, która opisuje wartości określonej operacji logicznej lub bramki logicznej. Tabele wartości logicznych były początkowo używane w związku ze zdaniami logicznymi. Zdaniom przypisuje się jedną z dwóch możliwych wartości – prawda albo fałsz. Tabele wartości logicznych mogą być używane w informatyce do opisu operacji logicznych, takich jak AND, OR i NOT, które są wykonywane w jednostce arytmetyczno-logicznej procesora centralnego. W tablicy wartości logicznych mamy kolejno zamieszczone wszystkie możliwe kombinacje przypisania wartości logicznych wszystkim argumentom występującym w danym wyrażeniu i następnie mamy wyliczony wynik dla każdego takiego przypisania. Jeśli mamy, na przykład, 2 argumenty, P i Q, to wówczas istnieją 2^2, czyli 4 takie kombinacje, a więc 4 możliwe rezultaty takich kombinacji. Tabele wartości logicznych dla AND, OR i NOT są przedstawione na następnej stronie. Wartości są reprezentowane przez 1 (prawda) i 0 (fałsz).

Tabele wartości logicznych są używane do opisywania funkcjonowania bramek logicznych. Tabela wartości logicznych dla określonej bramki podaje wyjścia otrzymane dla wszystkich możliwych kombinacji na wejściach. Przy 2 wejściach, gdzie na każdym z nich może istnieć jedno z dwóch możliwych napięć, istnieją 4 możliwe napięcia na wyjściu. Przy 3 wejściach istnieje 8 możliwych wyjść. Tabele wartości logicznych dla bramek AND i OR przy dwóch wejściach są przedstawione na następnej stronie: dla P AND Q i P OR Q. Tabela wartości logicznych dla NOT GATE (która zawsze ma jedno wejście) jest też zobrazowana na następnej stronie.

P	Q	P AND Q	NOT (P AND Q)
0	0	0	1
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

P	Q	P OR Q	NOT (P OR Q)
0	0	0	1
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	1	0

Tabela wartości logicznych dla operacji AND, OR i NO

truth value – wartość logiczna
Każda z dwóch wartości – prawda lub fałsz – która może być przypisana wyrażeniu logicznemu lub wnioskowi w algebrze boolowskiej. Wartości te są symbolizowane przez T i F. Kiedy korzystamy z wartości logicznych w informatyce, wtedy mogą być one gromadzone w postaci pojedynczych bitów (zazwyczaj 1 dla prawdy i 0 dla fałszu). Większe jednostki, takie jak bajty lub słowa, także są używane do gromadzenia wartości logicznych, ponieważ jest to rozwiązanie szybsze i prostsze, chociaż mniej wydajne, jeśli chodzi o wykorzystanie przestrzeni w pamięci. *Patrz:* **truth table (tabela wartości logicznych)**

TSR, terminate and stay resident – zakończ i pozostaw w pamięci
Dotyczy programów MS-DOS, które pozostają w pamięci przez cały czas. Takie programy mogą być stale dostępne z innych programów, ale ich obecność redukuje ilość pamięci dostępnej dla użytkownika. Mogą także pojawić się problemy dotyczące powiązań pomiędzy różnymi programami typu TSR.

TTL, transistor-transistor logic – układ tranzystorowo-tranzystorowy
Rodzina obwodów logicznych wykonanych w podobnej strukturze za pomocą takich samych technologii układów scalonych. Układy te są bipolarne i wszystkie charakteryzują się wysoką szybkością przełączania. Schottky TTL ma wyższą szybkość przełączania i niższe zapotrzebowanie na energię niż standardowy TTL. Obie wersje mają niższą gęstość zapisu niż CMOS. *Patrz też:* **ECL (układ logiczny ze sprzężeniem emiterowym)**

tunneling – tunelowanie
Metoda tunelowania danych pomiędzy różnymi połączonymi ze sobą sieciami opartymi na odmiennych protokołach. Pakiet oparty na jednym protokole jest zawijany w pakiet oparty na innym protokole, tak że może on przemieszczać się przez sieć, używając drugiego protokołu. Tunelowanie jest używane w wirtualnych sieciach prywatnych.

Turing machine – maszyna Turinga
Abstrakcyjny model komputera, który składa się z jednostki sterującej lub procesora i nieskończenie długiej taśmy podzielonej wzdłuż na pojedyncze kwadraty. W danym momencie każdy kwadrat taśmy jest pusty lub zawiera pojedynczy symbol z ustalonej skończonej listy symboli $s_1, s_2, ...s_n$. Maszyna Turinga przesuwa się wzdłuż taśmy kwadrat po kwadracie i czyta, usuwa i zapisuje symbole. W danym momencie maszyna Turinga znajduje w jednym z ustalonej skończonej liczby stanów, reprezentowanych przez $q_1, q_2, ...q_n$. „Pro-

gram" dla maszyny jest zbudowany ze skończonego zbioru instrukcji w postaci $q_i s_j s_k \chi q_j$, gdzie χ może oznaczać R (ruch w prawo), L (ruch w lewo) lub N (pozostanie na tej samej pozycji), q_i jest stanem maszyny polegającym na czytaniu s_j, które jest zmieniane na s_k, następnie zachodzi ruch w lewo, w prawo lub pozostanie w miejscu, po czym jest przejście do stanu q_j.

turnaround time
1. Długość cyklu przetwarzania. Czas, który upływa pomiędzy otrzymaniem zadania przez komputer a jego ukończeniem.
2. Czas zmiany kierunku transmisji. Czas potrzebny do odwrócenia kierunku transmisji w komunikacji simpleksowej lub półdupleksowej

turnkey operation – operacja „pod klucz"
Dostarczenie i zainstalowanie kompletnego systemu komputerowego oraz programów użytkowych, tak że jest on natychmiast gotowy do użycia. System taki nazywamy systemem „pod klucz".

turtle graphics – grafika żółwia
Metoda, w której informacje z komputera mogą być przekształcane na informacje w postaci rysunków. Opiera się na prostym urządzeniu służącym jako narzędzie rysowania grafiki. Urządzenie to jest znane jako „żółw" i jest prostym piórowym pisakiem, zawierającym jedno lub więcej piór, połączonym z komputerem za pomocą elastycznego kabla. Żółw może być precyzyjnie sterowany i można nim kierować tak, aby poruszał się w dowolnym kierunku po podłodze lub innej płaskiej powierzchni pokrytej papierem czy innym podobnym materiałem. Pióra są podnoszone i opuszczane dzięki sygnałom sterującym, tworząc rysunek.

Czynności żółwia mogą być symulowane przez grafikę na wyświetlaczu małego komputera. Ekranowy żółw jest zazwyczaj trójkątną strzałką, która, poruszając się, może tworzyć na ekranie linię. *Patrz też:* **Logo**

TWAIN
Standard interfejsu oprogramowania, który dzięki graficznym programom pozwala uzyskiwać obraz ze skanera lub kamery cyfrowej. Prawie wszystkie skanery zawierają to rozwiązanie, które współpracuje ze sprzętem skanera i aplikacją. Rozwiązanie to jest także związane z wieloma programami graficznymi.

tweening
Technika używana w animacji komputerowej, umożliwia sprawniejszą animację dzięki automatycznemu wprowadzaniu dodatkowych kształtów do kształtów pierwotnie stworzonych.

twisted pair – kabel dwużyłowy, skrętka dwużyłowa
Kabel elektryczny zawierający dwa podobne przewody, które są od siebie odizolowane plastikowymi osłonami i razem skręcone. Wiązki dziesiątek lub setek skręconych par są pokryte zewnętrzną osłoną, tworząc dużych rozmiarów kabel.

two's complement – uzupełnienie do dwóch. *Patrz:* complement (dopełnienie)

type. *Patrz:* data type (typ danych)

typewriter terminal. *Patrz:* teletypewriter (dalekopis)

U

UART, universal asynchronous receever-transmitter – uniwersalny asynchroniczny odbiornik–nadajnik
Moduł zawierający zazwyczaj tylko jeden obwód, który może zarówno otrzymywać, jak i przesyłać komunikaty asynchroniczne. Jest powszechnie używany w modemach. *Patrz:* **USART (uniwersalny synchroniczno-asynchroniczny nadajnik-odbiornik)**

UDP, user datagram protocol – protokół dataprogramów użytkowych
Protokół bezpołączeniowy TCP/IP, który oferuje ograniczoną usługę dla wiadomości wymienianych przy użyciu protokołu internetowego. UDP nie rozdziela danych na pakiety ani ich nie łączy na drugim końcu linii. Czynność ta ma być wykonywana przez oprogramowanie aplikacyjne. UDP nie porządkuje także pakietów danych. Protokół ten odpowiada warstwie transportowej w modelu odniesienia ISO/OSI. Jest bardziej zawodny, ale też wydajniejszy niż TCP. Niezawodność jest uzależniona od aplikacji generującej wiadomości. UDP jest przydatny do aplikacji odnoszących się do małych jednostek danych i SNMP.

UI. *Patrz:* user interface (interfejs użytkownika)

ULA. *Patrz:* uncommitted logic array

UMA. *Patrz:* upper memory area (obszar pamięci górnej)

UMB. *Patrz:* upper memory block (blok pamięci górnej)

unary minus – minus jednoargumentowy
Operacja arytmetyczna, która zawiera tylko jeden argument i z dodatniego argumentu czyni argument ujemny, a z ujemnego dodatni. Operatorem dla minusa jednoargumentowego jest znak minus „–". Ma on na ogół najwyższy priorytet, jeśli chodzi o porządek wykonywania działań.

unary operator, monadic operator – operator jednoargumentowy. *Patrz:* operator

unbundling – rozdzielanie
Oddzielenie ceny za system oprogramowania od ceny za sprzęt podczas sprzedaży systemów komputerowych. Początkowo systemy oprogramowania były włączone w kupowany system komputerowy bez

dodatkowych opłat, ponieważ ich cena była minimalna i stanowiła małą część całkowitego kosztu systemu. Rozdzielenie cen pojawiło się wtedy, kiedy sprzęt taniał, a ceny systemów oprogramowania stanowiły coraz większą część ceny całego systemu komputerowego. Niemniej w wielu systemach mikrokomputerowych ceny wielu programów, takich jak procesor tekstu czy arkusz kalkulacyjny, zawierają się w cenie całego kupowanego systemu. Takie włączenie programów, bez dodatkowych opłat, do kupowanego systemu komputerowego może być dla klientów atrakcyjne. Producenci komputerów kupują wiele kopii oprogramowania po bardzo korzystnych cenach i pewną częścią upustów cenowych dzielą się z klientami.

unconditional jump, unconditional branch – skok bezwarunkowy. ***Patrz:*** **jump (skok)**

undelete – przywracać, odtwarzać
Przywracać usunięte pliki. Odbywa się to przez reinicjację informacji w pamięci; dzięki temu plik znowu staje się dostępny.

underflow – niedomiar, wartość resztkowa
Sytuacja, która powstaje wtedy, gdy rezultat operacji arytmetycznej w komputerze jest zbyt małą wartością, aby mogła być reprezentowana w komputerze, biorąc pod uwagę zakres dostępnych cyfr binarnych i ustaloną precyzję. Na przykład, ułamek reprezentowany przez ciąg zbudowany z ośmiu zer poprzedzających bity znaczące nie mógłby zostać zapisany w 8-bitowym słowie. Jeśli nie dysponujemy środkami, aby wykryć niedomiar, możemy otrzymywać nieprawidłowe wyniki. Istnieją jednak sposoby prowadzące do wykrywania niedomiaru i korygowania takiej sytuacji. W normalnych okolicznościach problematyczną liczbę zastępujemy zerem. *Patrz też:* **overflow (nadmiar)**

undo – anulować, odwołać, cofnąć
Wstrzymać działanie i powrócić do poprzedniego stanu. Na przykład, czynności w ramach edytora tekstu mogą być anulowane. Pewne programy użytkowe mają wiele poziomów, na których można dokonać powrotu do stanu początkowego.

Unicode
Standard kodowania opracowany przez Unicode Consortium w późnych latach 80. i wczesnych latach 90., w których do reprezentowania każdego znaku jest używany zestaw 16 bitów (2 bajty).

Daje to możliwość zapisania 65636 różnych znaków. Dotychczas przypisano ponad połowę z tych znaków, z czego wiele jest używanych w chińskich ideogramach.

uninstall – odinstalować
Całkowicie usuwać oprogramowanie z komputera, łącznie z plikami i składnikami znajdującymi się w systemie, takim jak rejestr Windows. Dla niektórych aplikacji istnieje odpowiedni program powodujący odinstalowanie.

uninterruptible power supply. ***Patrz:*** **UPS (zasilacz awaryjny)**

Unipolbrit
Popularny w Polsce komputer, potrafiący emulować ZX Spectrum, wyprodukowany w latach 80. we wrocławskich zakładach Unimor przez firmę Polbrit.

UNIVAC. ***Patrz:*** **first generation computers (komputery pierwszej generacji)**

universal asynchronous receiver-transmitter – ***Patrz:*** **UART uniwersalny asynchroniczny odbiornik-nadajnik**

Unix
Wielozadaniowy, przeznaczony dla wielu użytkowników system operacyjny opracowany przez AR & T Bell Laboratories w 1971 roku dla mikrokomputerów.

Jest on napisany w języku C i w trakcie swojej długiej ewolucji stał się potężnym i złożonym systemem operacyjnym. Został przystosowany do pracy na wielu platformach, na przykład Linux na procesorze Intel i A/UX dla Macintosha. Unix jest też szeroko używany jako system operacyjny sieci. Istnieje wiele wersji Unixa dostępnych bezpłatnie.

unpack – rozpakować. ***Patrz:*** **pack (upakować)**

unrecoverable error – błąd nie do naprawienia
Błąd, który powoduje przerwanie działania programu lub awarię systemu, tak iż jakakolwiek kontynuacja jest niemożliwa. Sytuacja taka zwana jest często błędem krytycznym.

unzip – rozpakować
Rozpakować plik, który wcześniej został spakowany przez PKZIP.

upgrade – wersja ulepszona
Nowa wersja istniejącej aplikacji, zazwyczaj oferująca większe możliwości lub program korekcyjny, czy też korekcyjna wstawka do istniejącej aplikacji.

uplink – połączenie typu uplink
Łącze transmisyjne ze stacji naziemnej do satelity komunikacyjnego.

upload – wysyłać, ładować, przekazywać
Przenosić kopię pliku z lokalnego komputera do odległego, tak jak to się dzieje w wielkim centralnym systemie lub FTP. *Patrz:* **download (ładować).**

upper case – wielkie litery, wersaliki
Wielkie litery ze zbioru znaków alfabetu.

upper memory area, UMA – obszar pamięci górnej
Fragment pamięci DOS pomiędzy 640 K i 1 MG.

upper memory block, UMB – blok pamieci górnej
Blok pamięci w obszarze pamięci górnej DOS. Jest przydzielany i zarządzany przez specjalne programy zarządzające pamięcią, takie jak EMM 386.EXE. Może być wykorzystywany przez programy TSR i programy obsługi urządzeń.

UPS, uninterruptable power supply – zasilacz awaryjny
Akumulator, który podłączony jest pomiędzy komputerem lub innym sprzętem elektronicznym a źródłem zasilania. Rozpoczyna dostarczanie energii automatycznie, gdy tylko wystąpi awaria zasilania zasadniczego. UPS staje się aktywny, jeżeli wykryty zostanie spadek poziomu energii dostarczanej ze źródła zasilania. Rozwiązanie to pozostawia systemowi wystarczająco dużo czasu na zakończenie pracy we właściwej kolejności, tak aby dane nie zostały utracone. Chroni również przed nagłą zmianą wielkości napięcia.

uptime – czas sprawności
Czas, w trakcie którego system jest zasilany i pracuje.

upward compatibility – zgodność do przodu
Zdolność systemu komputerowego lub oprogramowania do współdziałania z bardziej zaawansowanym sprzętem lub oprogramowaniem.

upward compatible – zgodny do przodu. *Patrz:* compatibility (kompatybilność)

URL, uniform resource locator – jednolity wskaźnik zasobów
Adres zasobów w Internecie określający protokół, który ma być używany podczas udostępniania zasobu, nazwę serwera, gdzie ulokowany jest dany zasób, i opcjonalnie ścieżkę do zasobu. Przykładem jest http:\\www.microsoft.com, który wskazuje stronę WWW w komercyjnym serwerze microsoft.com.

USART, universal synchronus/asynchronus receiver-transmitter – uniwersalny synchroniczno-asynchroniczny nadajnik-odbiornik
Moduł, który może wysyłać i odbierać zarówno synchronicznie, jak asynchronicznie komunikaty. *Patrz też:* **UART (uniwersalny asynchroniczny odbiornik-nadajnik)**

USB, universal serial bus – uniwersalna magistrala szeregowa
Magistrala szeregowa używana do podłączenia łańcuchowego 127 urządzeń peryferyjnych do mikrokomputera przez jeden port ogólnego użytku. Jest to interfejs typu „plug-and-play", w którym nowe urządzenia peryferyjne mogą być automatycznie wykrywane i konfigurowane bez zamykania i ponownego uruchamiania systemu i adaptera. USB współpracuje z Windows 98 i późniejszymi wersjami.

Usenet
Światowa sieć systemów Unix składająca się z tysięcy tematycznych grup dyskusyjnych. Jest ona częścią Internetu i ustaliła standard dla innych systemów tablic ogłoszeń.

user datagram protocol – *Patrz:* UDP (protokół datagramów użytkownika)

user-friendly – przyjazny dla użytkownika
Określenie odnoszące się do sprzętu i oprogramowania, które powinny być dla osoby z nich korzystającej łatwe w użyciu, wygodne i użyteczne.

user group – grupa użytkowników
Grupa osób zainteresowana określoną aplikacją lub systemem komputerowym. Pewne grupy użytkowników są bardzo duże i tworzą forum, w ramach którego mogą wymieniać między sobą informacje i poglądy, przedstawiać problemy i udzielać sobie pomocy.

user interface – interfejs użytkownika
Środek komunikowania się pomiędzy osobą a systemem komputerowym, odnoszący się zwłaszcza do urządzeń wejścia/wyjścia wraz ze wspomagającym oprogramowaniem.

username – nazwa użytkownika
Nazwa, dzięki której dany użytkownik jest rozpoznawany przez system kompu-

terowy i sieć komputerową. W trakcie logowania użytkownik musi wprowadzić nazwę użytkownika i hasło.

user port – port użytkownika
Gniazdko elektryczne w mikrokomputerze, które za pomocą związanego z nim obwodu umożliwia użytkownikowi komputera przyłączanie dodatkowych urządzeń peryferyjnych.

user program – program użytkownika
Program napisany przez użytkownika systemu komputerowego. *Patrz też:* **application (aplikacja)**

utility program – program użytkowy
Każdy ze zbioru programów, które tworzą część systemu komputerowego i dostarczają różnych użytecznych funkcji. Przykładami programów użytkowych są: programy wprowadzające, edytory tekstu, programy łączące, programy do kopiowania plików z jednego urządzenia pamięciowego do drugiego, programy do usuwania plików, utrzymania plików, programy do przeszukiwania i sortowania, programy do poprawiania błędów w programach.

UUCP, Unix-to-Unix copy – kopiowanie danych między komputerami z systemu UNIX
Grupa programów, które pomagają w transmisji danych pomiędzy systemami Unix przy użyciu połączeń szeregowych.

uudecode. ***Patrz:*** **uuencode**

uuencode
Program uniksowy używany do przekształcania 8 bitów każdego bajta na 7-bitowe znaki ASCII bez utraty informacji. Tworzy to plik o rozmiarze około 2/3 rozmiaru oryginalnego. Proces ten jest używany głównie do wysyłania poprzez e-mail i grupy dyskusyjne obrazów i kodów wykonywalnych. Proces odwrotny, polegający na powrocie do 8 bitów, wykonywany jest przez program uudecode.

V

V.90
Standard dla modemów 56 K zatwierdzony przez International Telecomunications Union. Producenci są zgodni, że przyszłe modemy będą podobne do V.90 i obecni użytkownicy będą mogli modyfikować istniejące oprogramowanie, aby ich modemy współdziałały z V.90.

vaccine
Program lokalizujący i unieszkodliwiający wirusy komputerowe. Program użytkowy służący do wychwytywania wirusów. Jest on często rezydentny w pamięci. Działa na różne rodzaje wirusów, sprawdzając zgodność z ustaleniami programu.

validation – kontrola poprawności danych
Sprawdzanie danych pod względem poprawności oraz zgodności z ograniczeniami na nie nałożonymi. Sprawdzanie takie znane jest jako kontrola poprawności. Jest wykonywane przez komputer. Jeśli zostanie wykryty błąd, pojawia się komunikat o istnieniu błędu. Na przykład, kontrola poprawności jest wykonywana po wprowadzeniu danych w celu upewnienia się, że wszystkie dane znajdują się w ramach ustalonego zakresu, że poszczególne dane są właściwego typu. Jeśli wartości mają leżeć pomiędzy na przykład 0 i 500, kontrola poprawności wykryłaby liczbę większą niż 500 lub liczbę ujemną. Kontrola poprawności wykryłaby też, że wprowadzona została litera, kiedy miała być wprowadzona cyfra. *Patrz też:* **data cleaning (czyszczenie danych)**

validity check – kontrola poprawności. *Patrz:* validation (kontrola poprawności danych)

value-added network, VAN – sieć komputerowa z dodatkowymi usługami
Sieć komputerowa, która oferuje dodatkowe usługi, takie jak trasowanie wiadomości i narzędzia konwersji dla komputerów komunikujących się przy różnych szybkościach i przy zastosowaniu różnych protokołów.

VAN. *Patrz:* value-added network (sieć komputerowa z dodatkowymi usługami)

variable – zmienna
Znak, który jest używany do oznaczania pewnej wartości zapisanej w pamięci komputerowej; wartość ta może być zmieniana podczas wykonywania progra-

mu. Każda zmienna używana w programie jest związana z określoną lokalizacją lub grupą lokalizacji w pamięci.

Zmienne mogą przyjmować każdą wartość ze zbioru określonych wartości tego samego rodzaju. Wartości mogą być liczbami całkowitymi lub liczbami rzeczywistymi, które komputer potrafi przetwarzać. Mogą to być również wartości logiczne: prawda lub fałsz albo kolory ze zbioru: czerwony, zielony, niebieski. Określone wartości przyjmowane przez zmienne są zmieniane za pomocą instrukcji przypisania. Nazwa wybrana przez programistę do zidentyfikowania zmiennej, wraz z jej zakresem i typem powiązanych z nią danych (na przykład: całkowite, rzeczywiste), jest ustalana w programie w deklaracji.

variance – wariancja. ***Patrz:*** **standard deviation (odchylenie standardowe)**

VAX – rozszerzenie adresu wirtualnego
Komputery o 32-bitowych procesorach wprowadzone w 1978 roku przez DEC (Digital Equipment Corporation).

VBScript
Język skryptowy bazujący na języku Visual Basic, ale dużo prostszy, opracowany przez Microsoft i wspomagany przez Internet Explorer. Pod wieloma względami jest on podobny do JavaScript. Umożliwia autorom m.in. włączanie przycisków i pasków przewijania na ich stronach Web.

vbs. ***Patrz:*** **VBScript**

VCard
Specyfikacja tworzenia elektronicznych wizytówek do wymiany informacji w e-mailach i telekonferencjach.

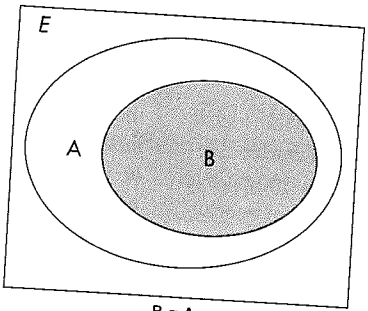
VDU – monitor ekranowy
Urządzenie, które może wyświetlać dane wyjściowe z komputera na ekranie. Informacja taka może być utworzona z liter, liczb lub innych znaków lub pokazywana w postaci rysunków, wykresów, diagramów czy grafów. W wyniku działania komputera informacja taka może być zmieniana lub wymazywana. Komputer może być od monitora bardzo oddalony lub monitor może stanowić jego część. Monitor jest na ogół połączony z klawiaturą, dzięki której można wprowadzać informacje do komputera. Monitor wraz z klawiaturą jest najpowszechniej używanym typem terminalu komputerowego.

Większość monitorów ma rozmaite funkcje, które umożliwiają uwydatnianie i zróżnicowanie elementów na ekranie. Na przykład może być to migotanie znaków na ekranie, rozjaśnianie lub przyciemnianie danych znaków, podkreślenie lub wyświetlanie znaków w obrazie negatywowym. Można też nadawać kolor znakom na pierwszym planie i w tle.

vector – wektor
Tablica jednowymiarowa.

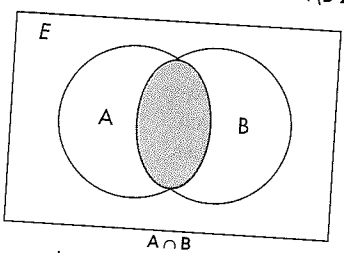
vector graphics – grafika wektorowa
Metoda tworzenia obrazów, w której obraz jest tworzony jako zbiór linii, a nie pikseli. *Patrz też:* **computer graphics (grafika komputerowa)**. *Porównaj:* **raster graphics (grafika rastrowa)**

Venn diagram – diagram Venna
Diagram używany do pokazywania relacji pomiędzy zbiorami. Przestrzeń E pokazana jest jako prostokąt. W przestrzeni zobrazowanej w formie prostokąta inne zbiory pokazane są jako koła. Za-



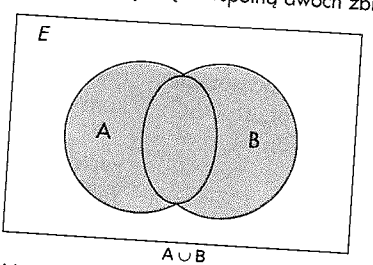
$B \subset A$

Diagram Venna pokazujący, że B jest podzbiorem A (B zawiera się w A)



$A \cap B$

Diagram Venna pokazujący część wspólną dwóch zbiorów



$A \cup B$

Diagram Venna pokazujący sumę dwóch zbiorów

chodzące na siebie koła obrazują zbiory, które mają niepustą część wspólną. Rozdzielone koła obrazują zbiory, które nie mają części wspólnej. Koło umieszczone w innym kole jest jego podzbiorem. Grupa elementów lub jego podzbiór określone są przez któryś ze sposobów zaprezentowanych na diagramie przez zacieniony obszar.

verification – weryfikacja

Sprawdzenie poprawności danych po ich przepisaniu. Jest to najczęściej robione wtedy, kiedy dane są kodowane przez operatora z klawiatury w procesie czytania z dokumentu. Dokument jest następnie przepisywany przez innego operatora i te dwa zbiory wprowadzonych danych porównywane są przez komputer. Różnice

są wykrywane i podejmowane są odpowiednie czynności. Korekty mogą być czynione, jeśli zakodowane dane są zapisane na taśmie magnetycznej lub dysku. Proces weryfikacji jest przeprowadzany na wyspecjalizowanych komputerach zwanych weryfikatorami. Kiedy dane są zapisane na nośniku magnetycznym, ten sam sprzęt (klawiatura i wyświetlacz przyłączone do systemu zapisującego) jest używany do wprowadzania danych i ich weryfikacji.

verifer – weryfikator. ***Patrz:*** **verification (weryfikacja)**

Veronica, very easy rodent-oriented network index to computerized archives
Usługa internetowa dotycząca przeszukiwania archiwów systemu Gopher, opracowana na University of Nevada, podobna do Archie, który używa serwerów FTP.

vertical application – aplikacja specyficzna
Specjalistyczna aplikacja zaprojektowana dla określonego obszaru działalności gospodarczej czy przemysłowej lub dla określonego typu użytkowników, na przykład w ubezpieczeniach, instytutach rządowych, szpitalach.

VESA, Video Electronics Standards Association – Stowarzyszenie Producentów Elektronicznych Standardów Wideo
Organizacja zajmująca się ulepszeniem standardów dla wideo i urządzeń multimedialnych.

VESA local bus, VL bus; VLB – szyna lokalna architektury VESA
Typ architektury magistrali lokalnej. Pozwala na wbudowanie w płycie głównej najwyżej 3 gniazd magistrali VL. Umożliwia to pewnym kartom rozszerzeń wykonywanie określonych rodzajów przetwarzania niezależnie od jednostki centralnej komputera. Inne karty rozszerzeń mogą być używane przy tego typu gniazdach, ale będą funkcjonowały normalnie. Rozwiązanie to może być zastępowane przez PCI dla Pentium.

VFAT, virtual file allocation table – wirtualna tablica alokacji plików
Część Windows 95 i późniejszych systemów operacyjnych, która obsługuje długie nazwy plików. VFAT używa kodu 32-bitowego i działa w trybie chronionym.

VGA, video graphics array – karta graficzna wideo
Karta graficzna wprowadzona w 1987 roku, w której maksymalna rozdzielczość jest uzależniona od liczby wyświetlanych kolorów. Na przykład: 16 kolorów przy 640 × 480 pikselach lub 256 kolorów przy 320 × 200 pikselach.

video adapter – karta graficzna
Elementy elektroniczne umożliwiające wyprowadzenie informacji do monitora komputera. Są umieszczone na płycie głównej lub karcie rozszerzeń, nazywa się je też adapterem monitora lub kartą monitora.

video capture board – karta wideo
Karta rozszerzeń, która jest używana do przekształcania analogowych sygnałów wideo na postać cyfrową z dołączonego magnetowidu kasetowego. Pewne karty wideo mogą też wykonywać czynność odwrotną.

video conferencing – wideokonferencja
Wirtualne spotkanie pomiędzy uczestnikami, usytuowanymi w różnych miejscach, możliwe do zrealizowania dzięki korzystaniu z komputerowej sieci. Każdy uczestnik takiego spotkania ma kamerę wideo i urządzenie przetwarzające fale dźwiękowe na sygnały elektryczne przyłączone do komputera. Dane audio i wideo są transmitowane za pomocą sieci. Dzięki takiemu rozwiązaniu uczestnicy wideokonferencji mogą odnosić wrażenie, jak gdyby znajdowali się obok siebie w tym samym pomieszczeniu. Niegdyś koszt sprzętu potrzebnego do przeprowadzenia wideokonferencji był zbyt wysoki dla niektórych uczestników, ale obecnie dostępne są niedrogie oprogramowania oraz kamery cyfrowe.

video display board – karta monitora. *Patrz:* video adapter (karta graficzna)

videophone – wideotelefon, wideofon
Telefon z przyłączoną kamerą i ekranem, który transmituje i odbiera sygnały wideo i audio. W konwencjonalnych liniach telefonicznych jedynym obrazem wideo, jaki można transmitować, jest stop-klatka.

video RAM, VRAM – pamięć operacyjna wideo
Pewna ilość pamięci RAM zawarta na płycie karty graficznej. Wszystkie typy video RAM stanowią specjalny układ dynamicznej pamięci RAM i działają jak bufor pomiędzy jednostką centralną komputera i wyświetlaczem. Większość form pamięci operacyjnej wideo ma port podwójny, co umożliwia procesorowi zapisywanie nowego obrazu, podczas gdy wyświetlacz czyta z RAM, aby odświeżyć aktualną zawartość.

videotex – wideotekst
System bazujący na komputerze, dostarczający do użytkownika informacje za pomocą łącza telefonicznego. Zarówno tekst, jak i prymitywna grafika mogą być transmitowane. Specjalne terminale wideotekstowe są dostępne dla użytku profesjonalnego, na przykład dla agencji turystycznych, i zawierają kolorowy monitor, klawiaturę i modem (w celu podłączenia do sieci telefonicznej). Mikrokomputer ze specjalnym oprogramowaniem i modemem lub modemem akustycznym może być używany w domu lub w szkole. Użytkownik wybiera informacje, które są transmitowane jako zakodowany sygnał telefoniczny i wyświetlane na ekranie, strona po stronie. Wideotekst zapewnia interaktywny dostęp do źródeł informacji; dialog pomiędzy użytkownikiem a wideotekstowym systemem komputerowym jest prowadzony za pomocą klawiatury. *Patrz też:* **teletext (teletekst)**

virtual address – adres wirtualny. *Patrz:* virtual memory (pamięć wirtualna)

virtual disk – dysk wirtualny. *Patrz:* RAM disk (dysk RAM)

virtual memory – pamięć wirtualna
Pamięć pomocnicza, taka jak dysk twardy, tak skonfigurowana, jak gdyby była częścią pamięci głównej (RAM) komputera. Pamięć wirtualna może być dużo obszerniejsza niż pamięć podstawowa. Stosowane są również adresy wirtualne. Adresy te są odwzorowywane za pomocą specjalnego sprzętu i oprogramowania na rzeczywiste adresy fizyczne.

virtual network – sieć wirtualna
Połączenie wielu sieci LAN, tak że występują jako jedna sieć lub część sieci. Na przykład stacje robocze mogą występować w opisie LAN w terminach użytkownika, a nie w odniesieniu do lokalizacji geograficznej, czyniąc sterowanie i zarządzanie znacznie łatwiejszym.

virtual reality – rzeczywistość wirtualna
Używanie systemu komputerowego do symulowania trójwymiarowego środowiska. Umożliwia użytkownikowi doznawanie doświadczeń i wzajemnego oddziaływania ze zbiorem stanów, które są rezultatem przebiegających w czasie rzeczywistym efektów wzrokowych, dźwiękowych, ruchowych i innych o podobnym charakterze. Rzeczywistość wirtualna znajduje zastosowanie w symulacji lotu, projektowaniu budynków, nauczaniu medycznym i grach komputerowych.

virtual reality modeling language, VRML – język modelowania rzeczywistości
Język stworzony do kreowania interaktywnych sekwencji obrazów trójwymiarowych i wzajemnego oddziaływania użytkownika z nimi. Łącza do plików VRML mogą być wbudowane w dokumenty HTML, ale do oglądania strony VRML potrzebna jest przeglądarka obsługująca język VRML.

virtual storage – pamięć wirtualna
Środki efektywnego rozszerzania wielkości obszaru dostępnego w pamięci głównej (zazwyczaj dużego) komputera. W systemach pamięci wirtualnej mogą być zapisywane programy wymagające większej ilości pamięci głównej niż ta, która jest fizycznie dostępna w komputerze (lub większej ilości pamięci niż ta, którą przygotowuje system operacyjny). Programy mogą adresować obszary pamięci głównej, które rzeczywiście nie istnieją i podczas wykonywania części programu aktualnie nie muszą pozostawać w pamięci pomocniczej.

Dane i instrukcje są dzielone przez system operacyjny na bloki ustalonej długości. Bloki te są zwane stronami. Kiedy wskazywane jest odpowiednie miejsce w pamięci, wtedy urządzenia systemowe sprawdzają, czy wymagane miejsce w pamięci jest fizycznie obecne w pamięci głównej. Jeśli jest, zostaje generowane przerwanie i strona zawierająca wymagane miejsce jest przez system operacyjny transferowana z pamięci pomocniczej do pamięci głównej. Strona jest więc jednostką wymiany pomiędzy pamięcią pomocniczą a pamięcią główną. Kiedy strona trzymana w pamięci głównej nie jest dłużej potrzebna procesorowi, może być z powrotem przeniesiona do pamięci pomocniczej. Takie korzystanie z pamięci pomocniczej nazywamy wymianą.

virus – wirus
Program lub makrokod, który umieszcza się w innych programach i plikach. Kiedy uaktywnia się, może powodować niszczenie danych lub awarie sprzętu, zazwyczaj wtedy, kiedy program startuje lub otwierany jest plik. Wirusy mogą być przenoszone za pomocą poczty elektronicznej, poprzez ładowanie zainfekowanych programów lub przez użycie pliku z zainfekowanego dysku przenośnego. *Patrz:* **vaccine; worm (robak)**

Visual Basic
Język programowania i środowisko opracowane przez Microsoft i wprowa-

dzone w 1990 roku. Visual Basic jest oparty na języku Basic i w szczególności używany do rozwinięcia interfejsów użytkownika.

Programista może tworzyć kod przez manipulowanie elementami sterującymi, takimi jak okna dialogowe, i następnie definiowanie ich charakterystyki. Visual Basic zwany jest czasem „rapid application development language" (RAD) – szybką rozbudową aplikacji, ponieważ umożliwia programistom szybkie tworzenie prototypowego oprogramowania.

visual display unit. ***Patrz:*** **VDU (monitor ekranowy)**

VLAN, virtual local area network – wirtualna sieć komputerowa
Sieć komputerów, które zachowują się tak, jak gdyby były przyłączone do tego samego przewodu, chociaż fizycznie są ulokowane w różnych segmentach LAN. Są one konfigurowane przez oprogramowanie. Na przykład, kiedy komputer jest przeniesiony w inne miejsce, może znajdować się w tym samym miejscu sieci VLAN bez jakiejkolwiek rekonfiguracji sprzętowej.

VL bus – magistrala VL. ***Patrz:*** **VESA local bus (szyna lokalna architektury VESA)**

VLSI, very large scale integration – bardzo duży stopień scalenia. ***Patrz:*** **integrated circuit (układ scalony)**

voice input device – wejście akustyczne
Urządzenie, które używa mowy do wprowadzania danych lub rozkazów bezpośrednio do systemu komputerowego. Związane jest to z procesem rozpoznawania mowy. Urządzenie takie może zastępować lub wspomagać inne urządzenia wejściowe. Pewne wejścia akustyczne mogą rozpoznawać mówione wyrazy z wprowadzonego wcześniej słownika. Inne urządzenia mogą być trenowane z myślą o określonym użytkowniku.

voice mail – poczta głosowa
System komputerowy, który może gromadzić informacje telefoniczne w pamięci do późniejszego odtwarzania ich przez użytkownika. Każdy użytkownik ma skrzynkę pocztową i może kopiować, zapisywać lub przesyłać informacje, jeśli zachodzi taka potrzeba.

voice output – wyjście akustyczne
Zdolność komputera do odbierania i interpretowania mowy oraz wykonywania wydawanych głosem rozkazów. Można to osiągnąć dzięki oprogramowaniu tworzącemu dźwięki, z których powstają słowa, lub też łączeniu ze sobą wcześniej zapisanych słów. Problemy powstają tam, gdzie istnieją podobnie brzmiące słowa, ale pisane odmiennie i mające różne znaczenia.

voice recognition – rozpoznawanie mowy
Zdolność komputera do rozumienia mowy ludzkiej, zazwyczaj przyjmującej formę rozkazów lub danych wprowadzanych przez użytkownika. Systemy takie są ograniczone do chwilowego. krótkotrwałego użycia ze względu na trudności w rozpoznawaniu różnych akcentów, sposobów mówienia i różnej składni.

volatile memory – pamięć nietrwała, ulotna
Typ pamięci, której zawartość jest tracona, gdy zostanie wyłączone zasilanie. *Porównaj:* **nonvolatile memory (pamięć trwała)**

volume label – etykieta tonu. *Patrz:* tape label (etykieta taśmy)

voxel – element kubatury
Objętościowy piksel, to znaczy najmniejsza możliwa do rozróżnienia część trójwymiarowego obrazu. Obraz podzielony jest na segmenty, z których każdy zbudowany jest z pikseli. Efekt trójwymiarowy tworzony jest w wyniku gromadzenia razem tych segmentów w pamięci oraz zachodzących w związku z tym procesów. Rozwiązanie to jest stosowane w technice magnetycznego rezonansu jądrowego do tworzenia precyzyjnych modeli ludzkiego organizmu. Jest też używane w grach komputerowych.

VPN, virtual private network
Używanie technik szyfrowania i protokołów tunelowych przez grupę użytkowników sieci publicznej w celu zapewnienia bezpieczeństwa ich komunikatów. Powstaje wrażenie, jakby węzły w sieci były połączone za pomocą prywatnych łączy i formułowały wirtualną sieć prywatną. Rozwiązanie powyższe stwarza firmom takie same możliwości, jakie daje wydzielony system telekomunikacyjny, ale przy mniejszych kosztach.

VRAM. *Patrz:* video RAM (pamięć operacyjna wideo)

VRML. *Patrz:* virtual reality modeling language (język modelowania rzeczywistości)

W

wafer – płytka
Niewielki, cienki, płaski kawałek kryształu półprzewodnikowego, który służy do wytwarzania układów scalonych. Na płytce tworzy się wiele identycznych układów, po czym tnie się płytkę na części.

wait state – stan oczekiwania
Stan, w którym program lub system jest nieaktywny i oczekuje na pewne wydarzenie lub zakończenie określonego procesu.

wallpaper – tapeta
Wzór lub obraz wybrany przez użytkownika, wyświetlony jako tło ekranu.

WAN. *Patrz:* wide area network (rozległa sieć komputerowa)

wand – wskaźnik śledzący
Urządzenie podobne kształtem do pisaka, które jest połączone z komputerem i używane do czytania kodów kreskowych lub znaków OCR. Urządzenie to jest przesuwane po zadrukowanej powierzchni i tworzony jest akustyczny lub/i wizualny sygnał, jeśli dane zostały odczytane.

WAP, wireless application protocol – protokół aplikacji bezprzewodowych
Specyfikacja dla protokołu, gdzie urządzenia bezprzewodowe, takie jak telefony komórkowe oraz nadajniki i odbiorniki radiowe, mogą komunikować się z Internetem.

warm boot – restart
Restart komputera bez wyłączania zasilania, zazwyczaj przez wciśnięcie przycisku Reset lub przyciśnięcie odpowiedniej kombinacji klawiszy (w Windows Control+Alt+Delete)

warm start. *Patrz:* restart (restartować)

WAV
W systemie Windows format pliku do przechowywania dźwięków w kształcie fali. Pliki takie mają rozszerzenie wav.

W3C, World Wide Web Consortium – konsorcjum WWW
Grupa firm i organizacji przemysłowych zajmujących się promowaniem i opracowywaniem nowych standardów. Koncentruje się na rozmaitych problemach i aspektach związanych z korzystaniem z sieci WWW.

WDM, wavelength division multiplexing – zwielokrotnienie podziału długości fali
Typ multipleksowania, gdzie każdy strumień danych jest przydzielany do oddzielnego koloru światła. Jest to rozwiązanie stosowane w światłowodach i optyczny odpowiednik zwielokrotnienia przez podział częstotliwości.

Web. ***Patrz:*** **World Wide Web**

Web address – adres Web. ***Patrz:*** **URL (jednolity wskaźnik zasobów)**

Web browser – przeglądarka sieci WWW
Program umożliwiający przeglądanie dokumentów w sieci WWW. Przeglądarka Web może także dawać dostęp do dokumentów w sieci, w wewnętrznej sieci i lokalnym dysku twardym. Przeglądarka Web interpretuje dokumenty i używa hiperłączy, aby umożliwić użytkownikowi przeskakiwanie z dokumentu do dokumentu w dowolnej kolejności. Przeglądarki na ogół umożliwiają ściąganie i przenoszenie plików, dają także dostęp do grup dyskusyjnych, pozwalają czasami odtwarzać pliki audio i wideo związane z dokumentami, wyświetlać pliki graficzne i wykonywać małe programy, takie jak formanty ActiveX. *Patrz też:* **Internet Explorer; Netscape**

Webcasting – aktywna dystrybucja, publikowanie w Internecie
Publikowanie informacji w World Wide Web.

Web page – strona WWW
Dokument w World Wide Web identyfikowany przez URL. Może zawierać tekst, obrazy, dźwięki i łącza do innych stron.

Web server – serwer WWW
Program, który obsługuje pliki tworzące strony Web w związku z żądaniem dostępu przez użytkownika. Każdy komputer w Internecie, który zawiera strony Web, musi mieć serwer WWW. Są one często zawarte w wielkich pakietach internetowych lub programów intranetowych.

Web site – witryna sieci WWW
Grupa stron WWW, które są zazwyczaj połączone za pomocą hiperłączy i mają stronę tytułową jako punkt startowy. Aby mieć dostęp do witryny WWW, są potrzebne przeglądarka sieci WWW i połączenie internetowe.

Web TV
System, który pozwala klientom na dostęp do sieci WWW oraz wysyłanie i odbieranie poczty elektronicznej przy użyciu odbiornika telewizyjnego za pośrednictwem urządzenia podłączonego do telewizora zwanego set-top box. Użytkownik musi subskrybować Web TV network i mieć dostawcę usług internetowych.

Webzine
Elektroniczne magazyny i publikacje dostępne w sieci WWW.

while loop (while do loop). ***Patrz:*** **loop (pętla)**

whiteboard – tablica
Obszar na ekranie, na którym mogą powstawać zapisy i rysunki pochodzące od wielu użytkowników. Rozwiązanie to stosowane jest w telekonferencjach w celu zapewnienia komunikacji wizualnej i dźwiękowej.

white space – odstęp, światło w tekście
Każdy znak, który nie przybiera wizualnej postaci i jest przedstawiany na ekranie lub w drukarce jako znak pusty.

whois
Usługa internetowa dostarczana przez niektóre domeny polegająca na odszukiwaniu adresów e-mailowych.

wide area network, WAN – rozległa sieć komputerowa
Sieć komputerowa, która jest oddzielona od lokalnej sieci komputerowej ze względu na jej odległe połączenia. Sieć tego typu może na przykład pokrywać cały kraj lub zawierać strony wielkich organizacji międzynarodowych. Łączność jest zazwyczaj zapewniana przez jedną lub więcej narodowych bądź międzynarodowych jednostek rządowych.

wideband. *Patrz:* broadband (szerkopasmowy)

wildcard character – wieloznacznik, symbol ogólny
Symbol używany do reprezentowania jednego znaku lub wielu znaków. Przykładem jest gwiazdka (*) powszechnie stosowana do reprezentowania jednego lub kilku znaków, jak również znak zapytania (?) do reprezentowania pojedynczego znaku. Na przykład w przetwarzaniu tekstu proces przeszukiwania d*g prowadzi do odnajdywania wszystkich słów (dowolnej długości) zaczynających się na „d" i kończących się na „g". Natomiast przeszukiwanie dla d???g ogranicza przeszukiwanie do słów złożonych z pięciu liter.

WIMP, windows, icons, mouse, and pointers
Graficzny interfejs użytkownika GUI – (graphical user interface) – taki jak w systemach operacyjnych Macintosh i Windows. Został opracowany w 1970 roku w PARC (Xerox Palo Alto Research Center).

Winchester disk drive – dysk typu Winchester
Napęd dyskowy o bardzo wysokim stopniu zaawansowania wprowadzony przez IBM we wczesnych latach 70. Został przyjęty przez wiele firm i używany jest w wielkich i małych komputerach. Korzysta z jednego lub większej liczby magnetycznych dysków twardych – występujących pod nazwą dysków typu Winchester – które są montowane wewnątrz hermetycznie zaplombowanego pojemnika wraz z głowicami zapisu i odczytu oraz mechanizmem wspomagającym.

window – okno
Prostokątny obszar na ekranie wyświetlacza, wewnątrz którego mogą być wyświetlane fragmenty zapisanego obrazu lub pliku. Okna mogą być różnych rozmiarów, łącznie z rozmiarem całego ekranu. Zazwyczaj można wyświetlać więcej niż jedno okno na ekranie. Proces otrzymywania fragmentów obrazu lub pliku widocznych na ekranie zwany jest okienkowaniem. Okno uformowane w efekcie tego procesu może być poruszane, kiedy chce się przeglądać poszczególne fragmenty całego utworzonego i zapisanego obrazu lub pliku.

Windows
System operacyjny firmy Microsoft wprowadzony w 1983 roku. Ma interfejs

graficzny użytkownika i jest wielozadaniowym systemem działającym początkowo na komputerach bazujących na MS-DOS, tak jak Windows3.x i Windows for Workgroups. Wersje, począwszy od Windows 95, wypuszczane na rynek od 1995 roku, są niezależnymi systemami operacyjnymi dla komputerów stacjonarnych. Windows 98, wypuszczony na rynek w 1998 roku, charakteryzuje wiele nowych rozwiązań. Przeglądarka sieci WWW firmy Microsoft – Internet Explorer jest zintegrowana z Windows 98 i dla użytkownika nie ma różnicy w dostępie pomiędzy lokalnie przetrzymywanym plikiem na dysku czy też przetrzymywanym na serwerze WWW gdziekolwiek indziej. Windows 2000 jest oparty na technologii Windows NT. Jest lepiej zabezpieczony i ma właściwości przydatne przemieszczającym się użytkownikom. Rzeczywiście nowym rozwiązaniem jest Microsoft Active Directory opracowany dla komputerów podręcznych i palmtopów. Zawiera w zmniejszonej skali wersje takich aplikacji jak Word, Excel i Internet Explorer.

Windows CE
Mały system operacyjny firmy Microsoft, przeznaczony do komputerów typu **palmtop** (→ palmtop). Zawiera okrojone wersje takich aplikacji jak Word, Excel i Internet Explorer.

Windows NT, Windows new technology
32-bitowy, wywłaszczający, wielozadaniowy system operacyjny, będący wersją systemu operacyjnego Windows. Istnieje też wersja sieciowa Windows NT Server oraz Windows NT Workstation.

Windows open services architecture, WOSA – architektura usługi otwartej Windows
Zbiór interfejsów aplikacji programowych w Microsoft Windows, umożliwiających aplikacjom Windows pochodzącym z różnych źródeł wzajemne komunikowanie się.

Winsock – gniazda Windows
Złącze programowe w systemie operacyjnym Windows, które obsługuje żądania wejścia i wyjścia dla aplikacji internetowych. Porównywalne złącze istnieje dla komputerów Macintosh.

Wintel
Określenie dla komputerów PC z procesorem głównym firmy Intel i systemem operacyjnym Microsoft Windows.

WINZIP
Program w Windows równoważny opartemu na DOS PKZIP lub PKUNZIP, który kompresuje i dekompresuje pliki zip.

wireframe model – model szkieletowo-drutowy
Przedstawienie trójwymiarowego obiektu za pomocą zbioru linii przypominające obrys wykonany z drutu. Na przykład sfera może być przedstawiona jako wielobok wykonany z dużej liczby trójkątnych powierzchni czołowych. *Patrz też:* **rendering (generowanie grafiki)**

wireless LAN, WLAN
LAN, która komunikuje się za pomocą sygnałów radiowych, podczerwonych lub mikrofal. Może być wykorzystywana w laptopach i komputerach przenośnych.

Wirtualna Polska
Pierwszy w Polsce i czołowy portal horyzontalny udostępniający serwisy informacyjne, transakcyjne, obsługę poczty elektronicznej, pogawędki (czat). Portal dostępny jest pod adresem www.wp.pl.

wizard – kreator
Interaktywne narzędzie pomocy w aplikacji, które krok po kroku prowadzi użytkownika przez kolejne etapy instalowania oprogramowania lub wykonywania określonego zadania.

WLAN. *Patrz:* wireless LAN

word, machine word; computer word – słowo; słowo maszynowe; słowo komputerowe
Zbiór bitów, traktowany przez sprzęt komputerowy jako pojedynczy element. Liczba bitów w słowie zwana jest długością słowa. W większości komputerów długość słowa jest stała. Współczesne komputery mają słowa długości 32 lub 16 bitów. Pamięć główna jest podzielona na słowa lub bajty. W pierwszym wypadku każde miejsce w pamięci przetrzymuje jedno słowo i słowo to jest najmniejszą możliwą do adresowania jednostką, to znaczy najmniejszą jednostką, która może być identyfikowana za pomocą adresu.

Znaczenie zawartości słowa określone jest całkowicie przez jego kontekst. Określona sekwencja bitów w pewnej części pamięci głównej mogłaby reprezentować instrukcję maszynową, podczas kiedy w innej części liczbę całkowitą, liczbę rzeczywistą lub też jeden bądź więcej znaków, w zależności od długości słowa. Na przykład, 16-bitowe słowo mogłoby przechowywać liczbę całkowitą z przedziału od –32 768 do +32 767 lub dwa znaki albo instrukcję maszynową. Szesnaście bitów nie wystarczy do zapisywania liczb zmiennoprzecinkowych, aby zachować użyteczną dokładność. W takim wypadku używa się kolejnych słów.

word lenght – długość słowa. *Patrz:* word (słowo)

word processing, wp, WP; text processing – przetwarzanie tekstu
Narzędzie komputerowe, które pozwala użytkownikom tworzyć listy, raporty i inne dokumenty oraz je redagować, przeformatowywać, przechowywać i drukować. Może to być autonomiczny system przetwarzania tekstu składający się z klawiatury z dodatkowymi klawiszami umożliwiającymi przetwarzanie tekstu oraz z ekranu, drukarki i dysku elastycznego lub twardego jako pamięci pomocniczej. Może to być również uniwersalny system mikrokomputerowy, który ma program przetwarzania tekstu. Te dwa systemy w miarę upływu czasu coraz bardziej stają się do siebie podobne: autonomiczne komputery stają się bardziej elastyczne i mogą wykonywać zadania inne niż przetwarzanie tekstu, podczas gdy jakość programów dostępnych dla uniwersalnych mikrokomputerów jest coraz wyższa, tak że są one równie efektywne, jak te z systemów autonomicznych.

Dokumenty są automatycznie wyświetlane na ekranie systemu, kiedy tekst jest wpisywany za pomocą klawiatury, i słowa mogą być wtedy korygowane, dodawane lub usuwane. System pozwala użytkownikowi ustalać lewy i prawy margines, pomiędzy którymi tekst jest automatycznie wyrównywany w trakcie wpisywania z klawiatury, a czasami dzielone są

słowa. Zazwyczaj istnieje też możliwość umieszczania bloków tekstu w różnych miejscach dokumentu, wyszukiwania i wymieniania łańcuchów tekstu w dokumencie, dodawania tekstu z innych plików, pogrubiania i podkreślania tekstu oraz wprowadzania tabel, rysunków itd. Czasem jest też sprawdzana poprawność pisowni.

Dokument może być zapisywany w celu późniejszego użycia go lub/i wydrukowania dowolną liczbę razy przy wybieranym formacie i rozmiarze papieru. Zmieniające się informacje mogą być wymieniane w procesie drukowania dokumentu do łatwiejszego tworzenia listów, kontraktów itd.

word processor, wp, WP
System komputerowy zaprojektowany specjalnie do przetwarzania tekstu.

work file – plik roboczy
Plik trzymany bardzo krótko w pamięci pomocniczej i używany do obejścia ograniczeń związanych z rozmiarami pamięci głównej lub do przenoszenia informacji pomiędzy kolejnymi zadaniami.

workgroup computing – praca w grupie roboczej
Wspólna praca grupy osób, kiedy wszystkie osoby w grupie roboczej mają komputery połączone z siecią, co pozwala im na współdzielenie plików, wzajemne wysyłanie wiadomości, planowanie wzajemnych kontaktów itd. W wyspecjalizowanej grupie roboczej przepływ zadań i pracy może być określany, tak że informacja jest automatycznie wysyłana do odpowiedniej osoby w odpowiednim czasie.

working space; workspace; working store; working area; scratchpad – obszar roboczy
Fragment pamięci głównej, który jest używany do chwilowego lub tymczasowego gromadzenia danych podczas przetwarzania, włączając w to pośrednie rezultaty potrzebne podczas wykonywania obliczeń. Zawartość obszaru roboczego pamięci nie jest przechowywana po zakończeniu programu. Programista jest odpowiedzialny za zapewnienie zabezpieczenia, iż obszar roboczy pamięci nie będzie nakładał się z kodem programowym, chociaż w pewnych językach programowania wysokiego poziomu i systemach operacyjnych jest to bardzo trudne lub nawet niemożliwe do uzyskania.

workspace. ***Patrz:*** **working space (obszar roboczy)**

work station – zautomatyzowane miejsce pracy
Stanowisko w biurze w ośrodku przetwarzania danych, czy też w zakładzie przemysłowym, gdzie operator ma dostęp do wszystkich narzędzi wymaganych do wykonywania określonego zadania, które wiąże się w jakiś sposób z komputerem. Elektroniczne wyposażenie zwykle zawiera co najmniej klawiaturę i monitor ekranowy oraz często drukarkę, napęd dyskowy, mysz i łącze telekomunikacyjne.

World Wide Web, Web; WWW – sieć WWW
Zbiór połączonych ze sobą dokumentów (stron WWW) w Internecie. *Patrz:* **W3C (konsorcjum WWW)**

worm – robak
Typ wirusa, który jest wprowadzony do serwera i powiela się w innych komputerach.

WORM, write once read many times – jednokrotny zapis, wielokrotny odczyt
Dysk optyczny, który raz zapisany, może być wielokrotnie odczytywany, ale nie można zmienić na nim zapisu. *Patrz:* **CD (płyta kompaktowa)**

WOSA. *Patrz:* Windows open services architecture (architektura usługi otwartej Windows)

wp, WP. *Patrz:* word processing; word processor (przetwarzanie tekstu)

WP-Kontakt
Komunikator internetowy udostępniany bezpłatnie przez portal Wirtualna Polska, pracujący na protokole Jabber, umożliwiający rozmowy z użytkownikami sieci Jabber, ale również Gadu-Gadu oraz ICQ. WP-Kontakt umożliwia prowadzenie rozmów głosowych oraz konferencji wideo.

wrap-around – zawijać
Cecha monitora ekranowego lub drukarki, pozwalająca wyprowadzać wiersze tekstu, które są za długie, aby były wyświetlane lub drukowane w całości. Dany wiersz pojawia się na ekranie lub papierze jako dwa lub więcej następujących po sobie wierszy.

write – zapisywać
Zapisywać dane w pamięci, zazwyczaj na nośniku magnetycznym, takim jak dysk, taśma lub półprzewodnikowa RAM.

write head – głowica zapisująca. *Patrz:* tape unit (jednostka taśmowa)

write instuction – instrukcja zapisu
Instrukcja maszynowa, która powoduje, że element danych będzie zapisany w pamięci.

write-permit ring, write ring – pierścień zezwalający na zapis, pierścień zapisu. *Patrz:* tape unit (jednostka taśmowa)

write protection – zabezpieczenie przed zapisem
System zabezpieczający przed zapisaniem informacji, zazwyczaj na dysku.

write-protect notch – wycięcie związane z ochroną zapisu
Mały otwór w koszulce dyskietki, który jest używany do ochrony dyskietki przed zapisem. Starsze dyski mają otwór w dolnym rogu, który może być zakryty w celu ochrony dysku. We współczesnych 3,5-calowych dyskietkach istnieje zakładka na otworze. Kiedy przesuniemy zakładkę i odsłonimy otwór, dyskietka będzie zabezpieczona i zapis na niej będzie niemożliwy. *Patrz:* **floppy disk (dyskietka)**

WWW. *Patrz:* World Wide Web (sieć WWW)

WYSIWYG, what you see, is what you get – otrzymujesz to, co widzisz
To, co jest widoczne na ekranie, na przykład tekst, pojawi się na ewentualnym wydruku.

X

x25
Protokół sieciowy, który pozwala komputerom w różnych publicznych sieciach komunikować się na duże odległości za pomocą pośredniczącego komputera na poziomie warstwy sieciowej.

x86
Ogólna nazwa serii procesorów firmy Intel, do której należy 80286 oraz rodziny 386 i 486.

X500
Standardowa metoda opracowania obsługi elektronicznego katalogu osób zatrudnionych w danej organizacji. Wiele firm stworzyło katalog X500 i katalogi te są zorganizowane w jeden globalny katalog dostępny dla każdego w Internecie.

x and y coordinates – współrzędne x, y
Pozioma i pionowa współrzędna piksela na ekranie komputerowym.

Xeon
Rodzina procesorów Intel Pentium II wprowadzona w 1998 roku o szybkości od 400 MHz. *Patrz też:* **Pentium**

XML, extensible markup language – rozszerzalny język znakowy
Prostsza i łatwiejsza w użyciu wersja SGML. Pozwala tworzyć niestandardowe znaczniki i daje większą elastyczność niż starsze wersje HTML.

Xmodem
Korygujący błędy protokół transmisji plików opracowany w 1978 roku. Dane są wysyłane w 128-bajtowych blokach.

XON/XOFF. ***Patrz:*** **flow control (sterowanie przepływem)**

XOR gate; exclusive-OR gate. ***Patrz:*** **nonequivalence gate (bramka nierównoważności)**

XSDL
Termin odnoszący się do wszystkich typów cyfrowych linii abonenckich.

X series – seria X
Zestaw rekomendacji przyjętych przez International Telecommunications Union Telecommunication Standarization Sector (ITU-T) i ISO. Służy do standaryzacji sprzętu i protokołów używanych w sieciach.

Y

Yahoo
Hierarchiczny katalog w sieci Web zorganizowany według kategorii. Yahoo łączy z wieloma innymi popularnymi witrynami przeszukującymi i jeśli przeszukiwanie w Yahoo nie jest skuteczne, użytkownik może zostać jeszcze skierowany na inne strony.

Y2K. ***Patrz:*** **millennium bug**

Ymodem
Protokół przesyłania plików oparty na Xmodem, wysyła dane w 1024-bajtowych blokach.

Z

zap – zacierać
1. W programowaniu korekta problemu odnoszącego się do kodu programu.
2. Wymazać lub usunąć coś. Na przykład Macintosh PROM może być zatarty, to znaczy wymazany.

zero administration
Cecha Microsoftu związana z administrowaniem w Windows NT, 98 i 2000, polegająca na automatycznym wysłaniu aktualizacji oprogramowania z pewnej stacji roboczej, połączona ze zdolnością do odwołania aktualizacji, jeśli występuje błąd.

zero wait state – zerowy czas oczekiwania
Sytuacja, w której procesor jest używany bez konieczności oczekiwania na odpowiedź ze strony pamięci o dostępie bezpośrednim, ponieważ pamięć ta jest w wystarczającym stopniu szybka.

ZIF socket, zero insertion forces socket – gniazdo łatwej wymiany układu scalonego procesora
Gniazdo dla układów scalonych, do którego układ może być wkładany i z którego może być wyjmowany bez używania specjalnych narzędzi. Gniazdo takie można otworzyć i zamknąć za pomocą dźwigni lub śruby, zapewnia się w ten sposób dokładne jego umieszczenie. Gniazda tego typu zajmują więcej miejsca i są droższe niż gniazda konwencjonalne.

Zip
Rozszerzenie nazwy pliku, który został skompresowany przy użyciu PKZIP.

Zip drive – napęd Zip
Nazwa handlowa. Mały, przenośny napęd dysku opracowany przez firmę Iomega. Dyski te istnieją w dwóch rozmiarach 100 Mb i 250 Mb. Napęd Zip jest używany do odczytywania i zapisywania 3,5-calowych dysków Zip.

Zmodem
Protokół przesyłania plików oparty na Xmodem, wysyłający dane w 512-bajtowych blokach.

zoom – zmiana wielkości obrazu
Wiele aplikacji ma takie rozwiązanie umożliwiające redagowanie na szczegółowym poziomie.

DODATEK

Symbole i notacja

Arytmetyka i algebra

Równa się	$=$
Nie równa się	$\neq$
Równa się tożsamościowo	$\equiv$
Równa się w przybliżeniu	$\simeq$
Dąży do	$\rightarrow$
Proporcjonalne do	$\propto$
Mniejsze niż	$<$
Większe niż	$>$
Mniejsze lub równe	$\leq$
Większe lub równe	$\geq$
Dużo mniejsze niż	$<<$
Dużo większe niż	$>>$
Plus, dodatnie	$+$
Minus, ujemne	$-$
Plus lub minus	$\pm$
Mnożenie	$a \times b$
	$a \cdot b$
Dzielenie	$a \div b$
	a/b
Bezwzględna wartość liczby a	$\lvert a \rvert$
Silnia a	$a!$
Logarytm (o podstawie b)	$\log_b a$
Logarytm dziesiętny	$\log_{10} a$
Logarytm naturalny	$\log_e a$ lub $\ln a$
Suma	Σ
Iloczyn	Π

Geometria i trygonometria

Kąt	$\angle$
Trójkąt	$\triangle$
Kwadrat	$\square$
Okrąg	$\bigcirc$
Równoległy do	$\parallel$
Prostopadły do	$\perp$
Tożsamościowo równy	$\equiv$
Podobny do	$\sim$
Sinus	sin
Cosinus	cos
Tangens	tan
Cotangens	cot, ctn
Secans	sec
Cosecans	cosec, csc
Arcus sinus	$\sin^{-1}$, arc sin
Arcus cosinus	$\cos^{-1}$, arc cos
Arcus tangens	$\tan^{-1}$, arc tan
	etc.
Współrzędne kartezjańskie	(x, y, z)
Współrzedne sferyczne	(r, θ, ϕ)
Współrzędne cylindryczne	(r, θ, z)

Zbiory i logika

(A ⇒ B) z A wynika B	$\Rightarrow$
(A ⇐ B) z B wynika A	$\Leftarrow$
Wtedy i tylko wtedy, gdy (równoważność)	$\Leftrightarrow$
Zbiór elementów $a, b, c, \ldots$	$\{a, b, c, \ldots\}$
Należy do (jest elementem....)	$\in$
Nie należy do (nie jest elementem...)	$\notin$
Takie, że	$:$
Liczba elementów zbioru S	$n(S)$
Przestrzeń	E lub ξ
Zbiór pusty	$\varnothing$
Dopełnienie S	S'
Suma zbiorów (złączenie)	$\cup$
Iloczyn zbiorów (część wspólna, przecięcie)	$\cap$
Zawiera się	$\subset$
Są wzajemnie jednoznaczne (są 1 do 1)	$\leftrightarrow$
x jest odwzorowane na y, (x przechodzi na y)	$x \rightarrow y$
Koniunkcja	$\wedge$
Alternatywa	$\vee$
Negacja (p)	$\sim p$ lub $\neg p$
Implikacja	$\rightarrow$ lub $\supset$
Równoważność	$\equiv$ lub $\leftrightarrow$
Zbiór liczb naturalnych	$\mathbb{N}$
Zbiór liczb całkowitych	$\mathbb{Z}$
Zbiór liczb wymiernych	$\mathbb{Q}$
Zbiór liczb rzeczywistych	$\mathbb{R}$
Zbiór liczb zespolonych	$\mathbb{C}$

Rachunek różniczkowy i całkowy

Przyrost x	Δx lub δx
Granica funkcji x przy x dążącym do a	$\mathrm{Lim}_{x \to a} f(x)$
Pochodna	$df(x)/dx$ lub $f'(x)$
Druga pochodna etc.	$d^2f(x)/dx^2$ lub $f''(x)$ etc.
Całka nieoznaczona	$\int f(x)dx$
Całka oznaczona od dolnej granicy a do górnej granicy b	${}_b\int^a f(x)dx$
Pochodna cząstkowa po x	$\partial f(x,y)/\partial x$

Rozszerzenia plików

Używa się wielu różnych rozszerzeń plików. Niektóre z bardziej popularnych nazw znajdują się na poniższej liście.

.123	plik arkusza kalkulacyjnego w Lotus 123
.ai	plik grafiki w Adobe Ilustrator
.arc	plik archiwowany skompresowany
.asc	plik tekstowy ASCII
.atm	plik Adobe Type Manager
.au	plik audio
.avi	plik danych audiowizualnych
.bac	plik kopii zapasowej
.bak	plik kopii zapasowej
.bas	plik źródłowy w Basic
.bat	plik wsadowy w MS-DOS
.bin	plik skompresowany przy użyciu MacBinary
.btm	plik grafiki zapisanej w postaci bitmapy
.c	plik źródłowy w C
.c++	plik źródłowy w C++
.cbl	plik źródłowy w Cobol
.cdr	plik grafiki w CorelDraw
.cgi	plik zawierający skrypty Common Gateway Interface
.cgm	plik grafiki w formacie Computer Graphics Metafile
.chk	plik zawierający fragmenty niemożliwych do zidentyfikowania plików zapisanych w Windows przez ScanDisk
.class	plik klasy w Javie
.clp	plik utworzony przez narzędzie Microsoft Windows Schowek
.cmd	plik rozkazowy w Windows, MS-DOS i OS/2
.cmf	plik grafiki w Corel Metafile
.com	plik lub program rozkazowy
.cpp	plik źródłowy w C++

.css	plik Cascading Style Sheet
.ct	plik graficzny w Paint Shop Pro
.dat	plik danych
.dbf	plik bazy danych w dBase i FoxPro
.dcr	plik multimedialny w Macromedia Shockwave
.dll	plik biblioteki DLL
.doc	plik dokumentu w Microsoft Word (i niektórych innych edytorach tekstu)
.dos	plik MS-DOS
.dot	szablon dokumentu w Microsoft Word
.drv	sterownik urządzenia
.dtd	plik Document Type Definition w SGML
.dtp	plik dokumentu w Microsoft Publisher
.dv	plik wideo
.eps	plik Encapsulated PostScript
.fax	plik faksu
.fh	plik graficzny w Macromedia Freehand
.fla	plik filmowy w Macromedia Flash
.fon	plik czcionki systemowej w Windows
.for	plik źródłowy w Fortranie
.gid	plik indeksowy w Windows
.gif	plik obrazu w formacie GIF
.gtar	plik skompresowany Unix
.gz	plik skompresowany Unix
.hex	plik szyfrowany przy użyciu Macintosh BinHex
.hlp	plik pomocy Windows
.htm	plik HTML
.html	plik HTML
.ico	plik ikony w Windows
.ini	plik inicjalizacyjny w MS-DOS i Windows
.java	plik źródłowy w Javie
.jpe	plik obrazu graficznego zaszyfrowany w formacie JPEG
.jpeg	plik obrazu graficznego zaszyfrowany w formacie JPEG

.jpg	plik obrazu graficznego zaszyfrowany w formacie JPEG
.js	plik źródłowy w JavaScript
.lzh	plik archiwowany przy użyciu LZH
.mac	plik obrazu w MacPaint
.mdb	plik bazy danych w Microsoft Access
.mid	plik dźwiękowy w formacie MIDI
.mime	plik zakodowany w formacie MIME
.mov	plik wideo w Apple QuickTime
.mp3	plik audio skompresowany według standardu MPEG
.msg	plik Microsoft Outlook
.ole	obiekt Microsoft OLE
.p	plik źródłowy w Pascalu
.pcd	plik Kodak Photo-CD
.pcx	plik obrazu w Paintbrush
.pdd	plik Photoshop
.pdf	plik dokumentu zakodowany w Adobe Acrobat Portable Document Format
.pic	plik obrazu w PC Paint
.pict	plik obrazu w Macintosh PICT
.pps	plik pokazu slajdów w Microsoft PowerPoint
.ppt	plik prezentacji w Microsoft PowerPoint
.prn	plik drukarki w Windows
.ps	plik drukarki w PostScript
.psd	plik Photoshop
.pub	plik dokumentu w pewnych programach DTP
.qti	plik obrazu w Apple QuickTime
.qtm	plik filmowy w Apple QuickTime
.qxd	plik dokumentu w QuarkXpress
.qxl	plik biblioteki w QuarkXpress
.ra	plik dźwiękowy w RealAudio
.ras	mapa bitowa obrazu w systemach Sun
.rm	plik wideo w RealAudio
.rtf	plik dokumentu w Rich Text Format
.sea	samoodtwarzający się plik

	Macintosh skompresowany za pomocą StuffIt
.sgm	plik w SGML
.sgml	plik w SGML
.shtml	plik HTML z SSI
.sit	plik Macintosh skompresowany przy użyciu StuffIt
.spl	plik w Macromedia Shockwave Flash
.stm	plik HTML z SSI
.stml	plik HTML z SSI
.sun	plik grafiki w systemach Sun
.sw	plik audio w Macromedia Shockwave
.sys	plik konfiguracyjny systemu
.tar	plik archiwowany w Unix
.taz	plik archiwowany w Unix
.tga	plik mapy bitowej w formacie Targa
.tif	plik grafiki w formacie TIFF
.tiff	plik grafiki w formacie TIFF
.tmp	plik tymczasowy
.ttf	plik czcionki TrueType
.txt	plik tekstowy ASCII
.uud	plik, który został przełożony na format ASCII za pomocą uuencode
.uue	plik, który został dekodowany z formatu ASCII z powrotem na format binarny za pomocą uudecode
.vp	plik dokumentu w Ventura Publisher
.wav	plik dźwiękowy w formacie WAV
.wp	plik dokumentu w Corel WordPerfekt
.wpg	plik grafiki w Corel WordPerfekt
.wps	plik dokumentu w Microsoft Works
.wri	plik dokumentu w Microsoft Write
.xls	plik arkusza kalkulacyjnego w Microsoft Excel
.xtg	plik w formacie QuarkXpress Tagged
.zip	plik skompresowany przy użyciu PKZIP

Organizacyjne domeny wysokiego poziomu

Istnieją dwa typy internetowych domen wysokiego poziomu – organizacyjne i geograficzne. Domeny organizacyjne wskazują na typ strony internetowej i używa się ich w następujący sposób:

.com	typ komercyjny	
.edu	typ edukacyjny	
.gov	typ rządowy	
.mil	amerykańskie organizacje wojskowe; istnieją tu trzy poddomeny	
	.af.mil	Siły Powietrzne Stanów Zjednoczonych
	.army.mil	Armia Stanów Zjednoczonych
	.navy.mil	Marynarka Stanów Zjednoczonych
.net	dostawcy usług sieciowych	
.org	organizacje niedochodowe	

Toczyła się szeroka debata na temat rozszerzenia listy nazw domen organizacyjnych. Uzgodniono, iż należy takiego rozszerzenia dokonać. Nowe tak zwane gTLDs (generic top-level domains) – rodzajowe domeny wysokiego poziomu dla Internetu jako całości weszły do użytku w roku 2001. Są wśród nich takie nazwy jak:

.shop	sprzedaż detaliczna
.info	dostawcy informacji

Geograficzne domeny wysokiego poziomu

Geograficzne nazwy w domenach wskazują na kraj. Kiedy geograficzna nazwa jest domeną wysokiego poziomu, poddomena może wskazywać na organizację. W Stanach Zjednoczonych domena najwyższego poziomu zwykle oznacza organizację lub stan. Na przykład:

.co.uk	firma w Wielkiej Brytanii
.ed.uk	instytucja edukacyjna w Wielkiej Brytanii

Geograficzne nazwy są następujące:

.ac	Wyspa Wniebowstąpienia
.ad	Andora
.ae	Zjednoczone Emiraty Arabskie
.af	Afganistan
.ag	Antigua i Barbuda
.ai	Anguilla
.al	Albania
.am	Armenia
.an	Antyle Holenderskie
.ao	Angola
.aq	Antarktyka
.ar	Argentyna
.as	Samoa Amerykańskie
.at	Austria
.au	Australia
.aw	Aruba
.az	Azerbejdżan
.ba	Bośnia i Hercegowina
.bb	Barbados
.bd	Bangladesz
.be	Belgia
.bf	Burkina Faso
.bg	Bułgaria
.bh	Bahrajn
.bi	Burundi
.bj	Benin
.bm	Bermudy
.bn	Brunei
.bo	Boliwia
.br	Brazylia
.bs	Wyspy Bahama
.bt	Bhutan
.bv	Wyspa Bouvet
.bw	Botswana
.by	Białoruś
.bz	Belize
.ca	Kanada
.cc	Wyspy Kokosowe
.cd	Demokratyczna Republika Konga (także .zr)
.cf	Republika Środkowoafrykańska
.cg	Kongo
.ch	Szwajcaria
.ci	Wybrzeże Kości Słoniowej
.ck	Wyspy Cooka
.cl	Chile
.cm	Kamerun
.cn	Chiny
.co	Kolumbia
.cr	Kostaryka

.cs	Czechosłowacja (przestarzałe)
.cu	Kuba
.cv	Republika Zielonego Przylądka
.cx	Kiritimati
.cy	Cypr
.cz	Republika Czeska
.de	Niemcy
.dj	Dżibuti
.dk	Dania
.dm	Dominika
.do	Republika Dominikany
.dz	Algieria
.ec	Ekwador
.ee	Estonia
.eg	Egipt
.eh	Sahara Zachodnia
.er	Erytrea
.es	Hiszpania
.et	Etiopia
.fi	Finlandia
.fj	Fidżi
.fk	Falklandy
.fm	Mikronezja (federacja państw)
.fo	Wyspy Owcze
.fr	Francja
.fx	Francja Metropolitarna
.ga	Gabon
.gb	Wielka Brytania (także .uk)
.gd	Grenada
.ge	Gruzja
.gf	Gujana Francuska
.gg	Guernsey
.gh	Ghana
.gi	Gibraltar
.gl	Grenlandia
.gm	Gambia
.gn	Gwinea
.gp	Gwadelupa
.gq	Gwinea Równikowa
.gr	Grecja
.gs	Georgia Południowa i Sandwich Południowy
.gt	Gwatemala
.gu	Guam
.gw	Gwinea-Bissau
.gy	Gujana
.hk	Hongkong
.hm	Wyspa Heard i Wyspy McDonalda
.hn	Honduras
.hr	Chorwacja
.ht	Haiti
.hu	Węgry
.id	Indonezja
.ie	Irlandia
.il	Izrael
.im	Wyspa Man
.in	Indie
.io	Brytyjskie Terytorium Oceanu Indyjskiego
.iq	Irak
.ir	Iran
.is	Islandia
.it	Włochy
.je	Wyspa Jersey
.jm	Jamajka
.jo	Jordania
.jp	Japonia
.ke	Kenia
.kg	Kirgistan
.kh	Kambodża
.ki	Kiribati
.km	Komory
.kn	St. Kitts i Nevis

.kp	Korea (Republika Ludowo--Demokratyczna)
.kr	Korea (Republika)
.kw	Kuwejt
.ky	Kajmany
.kz	Kazachstan
.la	Laos
.lb	Liban
.lc	Saint Lucia
.li	Liechtenstein
.lk	Sri Lanka
.lr	Liberia
.ls	Lesotho
.lt	Litwa
.lu	Luksemburg
.lv	Łotwa
.ly	Libia
.ma	Maroko
.mc	Monako
.md	Mołdawia
.mg	Madagaskar
.mh	Wyspy Marshalla
.mk	Macedonia
.ml	Mali
.mm	Myanmar (Birma)
.mn	Mongolia
.mo	Makau
.mp	Mariany Północne
.mq	Martynika
.mr	Mauretania
.ms	Montserrat
.mt	Malta
.mu	Mauritius
.mv	Malediwy
.mw	Malawi
.mx	Meksyk
.my	Malezja
.mz	Mozambik
.na	Namibia
.nc	Nowa Kaledonia
.ne	Niger
.nf	Norfolk
.ng	Nigeria
.ni	Nikaragua
.nl	Holandia
.no	Norwegia
.np	Nepal
.nr	Nauru
.nu	Niue
.nz	Nowa Zelandia
.om	Oman
.pa	Panama
.pe	Peru
.pf	Polinezja Francuska
.pg	Papua-Nowa Gwinea
.ph	Filipiny
.pk	Pakistan
.pl	Polska
.pm	St. Pierre i Miquelon
.pn	Pitcairn
.pr	Puerto Rico
.pt	Portugalia
.pw	Palau
.py	Paragwaj
.qu	Katar
.re	Reunion
.ro	Rumunia
.ru	Federacja Rosyjska
.rw	Rwanda
.sa	Arabia Saudyjska
.sb	Wyspy Salomona
.sc	Seszele
.sd	Sudan
.se	Szwecja
.sg	Singapur
.sh	Wyspa św. Heleny

.si	Słowenia
.sj	Swalbard i Jan Mayen
.sk	Słowacja
.sl	Sierra Leone
.sm	San Marino
.sn	Senegal
.so	Somalia
.sr	Surinam
.st	Wyspa Świętego Tomasza i Książęca
.su	ZSRR (przestarzałe)
.sv	Salwador
.sy	Syria
.sz	Suazi
.tc	Turks i Caicos
.td	Czad
.tf	Francuskie Terytoria Południowe
.tg	Togo
.th	Tajlandia
.tj	Tadżykistan
.tk	Tokelau
.tm	Turkmenistan
.tn	Tunezja
.to	Tonga
.tp	Timor Wschodni
.tr	Turcja
.tt	Trynidad i Tobago
.tv	Tuwalu
.tw	Tajwan
.tz	Tanzania
.ua	Ukraina
.ug	Uganda
.uk	Wielka Brytania (także .gb)
.um	Wyspy należące do Stanów Zjednoczonych
.us	Stany Zjednoczone
.uy	Urugwaj
.uz	Uzbekistan
.va	Państwo Watykańskie
.vc	Saint Vincent i Grenadyny
.ve	Wenezuela
.vg	Brytyjskie Wyspy Dziewicze
.vi	Wyspy Dziewicze Stanów Zjednoczonych
.vn	Wietnam
.vu	Vanuatu
.wf	Wallis i Futuna
.ws	Samoa (dawniej Samoa Zachodnie)
.ye	Jemen
.yt	Majotta
.yu	Jugosławia
.za	Republika Południowej Afryki
.zm	Zambia
.zr	Kongo (także .cd)
.zw	Zimbabwe

Poddomeny w Stanach Zjednoczonych

.b.us	biblioteka Stanów Zjednoczonych
.state.us	rząd stanowy
.ak.us	Alaska
.ar.us	Arkansas
.ca.us	Kalifornia
.fl.us	Floryda
.ga.us	Georgia
.il.us	Illinois
.in.us	Indiana
.la.us	Luizjana
.ma.us	Massachusetts
.md.us	Maryland
.mi.us	Michigan
.mn.us	Minnesota
.ms.us	Missisipi
.nc.us	Karolina Północna
.ne.us	Nebraska
.nh.us	New Hampshire
.ny.us	Nowy Jork (stan)
.oh.us	Ohio
.ok.us	Oklahoma
.or.us	Oregon
.va.us	Wirginia
.vt.us	Vermont
.wv.us	Wirginia Zachodnia
.wy.us	Wyoming
.atl.ga.us	Atlanta, Georgia
.nyc.ny.us	Nowy Jork, (stan i miasto)
.sf.ca.us	San Francisco, Kalifornia

Odpowiedniki liczb (zamiana liczb)

Dziesiętne	*Binarne*	*Ósemkowe*	*Szesnastkowe*
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	10000	20	10
17	10001	21	11
18	10010	22	12
19	10011	23	13
20	10100	24	14
21	10101	25	15
22	10110	26	16
23	10111	27	17
24	11000	30	18
25	11001	31	19
26	11010	32	1A
27	11011	33	1B
28	11100	34	1C
29	11101	35	1D
30	11110	36	1E
31	11111	37	1F
32	100000	40	20

Dziesiętne	*Binarne*	*Ósemkowe*	*Szesnastkowe*
33	100001	41	21
34	100010	42	22
35	100011	43	23
36	100100	44	24
37	100101	45	25
38	100110	46	26
39	100111	47	27
40	101000	50	28
41	101001	51	29
42	101010	52	2A
43	101011	53	2B
44	101100	54	2C
45	101101	55	2D
46	101110	56	2E
47	101111	57	2F
48	110000	60	30
49	110001	61	31
50	110010	62	32
51	110011	63	33
52	110100	64	34
53	110101	65	35
54	110110	66	36
55	110111	67	37
56	111000	70	38
57	111001	71	39
58	111010	72	3A
59	111011	73	3B
60	111100	74	3C
61	111101	75	3D
62	111110	76	3E
63	111111	77	3F
64	1000000	100	40
65	1000001	101	41
66	1000010	102	42
67	1000011	103	43

Dziesiętne	*Binarne*	*Ósemkowe*	*Szesnastkowe*
68	1000100	104	44
69	1000101	105	45
70	1000110	106	46
71	1000111	107	47
72	1001000	110	48
73	1001001	111	49
74	1001010	112	4A
75	1001011	113	4B
76	1001100	114	4C
77	1001101	115	4D
78	1001110	116	4E
79	1001111	117	4F
80	1010000	120	50
81	1010001	121	51
82	1010010	122	52
83	1010011	123	53
84	1010100	124	54
85	1010101	125	55
86	1010110	126	56
87	1010111	127	57
88	1011000	130	58
89	1011001	131	59
90	1011010	132	5A
91	1011011	133	5B
92	1011100	134	5C
93	1011101	135	5D
94	1011110	136	5E
95	1011111	137	5F
96	1100000	140	60
97	1100001	141	61
98	1100010	142	62
99	1100011	143	63
100	1100100	144	64
101	1100101	145	65
102	1100110	146	66

Dziesiętne	*Binarne*	*Ósemkowe*	*Szesnastkowe*
103	1100111	147	67
104	1101000	150	68
105	1101001	151	69
106	1101010	152	6A
107	1101011	153	6B
108	1101100	154	6C
109	1101101	155	6D
110	1101110	156	6E
111	1101111	157	6F
112	1110000	160	70
113	1110001	161	71
114	1110010	162	72
115	1110011	163	73
116	1110100	164	74
117	1110101	165	75
118	1110110	166	76
119	1110111	167	77
120	1111000	170	78
121	1111001	171	79
122	1111010	172	7A
123	1111011	173	7B
124	1111100	174	7C
125	1111101	175	7D
126	1111110	176	7E
127	1111111	177	7F
128	10000000	200	80
129	10000001	201	81
130	10000010	202	82
131	10000011	203	83
132	10000100	204	84
133	10000101	205	85
134	10000110	206	86
135	10000111	207	87
136	10001000	210	88
137	10001001	211	89

Dziesiętne	*Binarne*	*Ósemkowe*	*Szesnastkowe*
138	10001010	212	8A
139	10001011	213	8B
140	10001100	214	8C
141	10001101	215	8D
142	10001110	216	8E
143	10001111	217	8F
144	10010000	220	90
145	10010001	221	91
146	10010010	222	92
147	10010011	223	93
148	10010100	224	94
149	10010101	225	95
150	10010110	226	96
151	10010111	227	97
152	10011000	230	98
153	10011001	231	99
154	10011010	232	9A
155	10011011	233	9B
156	10011100	234	9C
157	10011101	235	9D
158	10011110	236	9E
159	10011111	237	9F
160	10100000	240	A0
161	10100001	241	A1
162	10100010	242	A2
163	10100011	243	A3
164	10100100	244	A4
165	10100101	245	A5
166	10100110	246	A6
167	10100111	247	A7
168	10101000	250	A8
169	10101001	251	A9
170	10101010	252	AA
171	10101011	253	AB
172	10101100	254	AC

Dziesiętne	*Binarne*	*Ósemkowe*	*Szesnastkowe*
173	10101101	255	AD
174	10101110	256	AE
175	10101111	257	AF
176	10110000	260	B0
177	10110001	261	B1
178	10110010	262	B2
179	10110011	263	B3
180	10110100	264	B4
181	10110101	265	B5
182	10110110	266	B6
183	10110111	267	B7
184	10111000	270	B8
185	10111001	271	B9
186	10111010	272	BA
187	10111011	273	BB
188	10111100	274	BC
189	10111101	275	BD
190	10111110	276	BE
191	10111111	277	BF
192	11000000	300	C0
193	11000001	301	C1
194	11000010	302	C2
195	11000011	303	C3
196	11000100	304	C4
197	11000101	305	C5
198	11000110	306	C6
199	11000111	307	C7
200	11001000	310	C8
201	11001001	311	C9
202	11001010	312	CA
203	11001011	313	CB
204	11001100	314	CC
205	11001101	315	CD
206	11001110	316	CE
207	11001111	317	CF

Dziesiętne	*Binarne*	*Ósemkowe*	*Szesnastkowe*
208	11010000	320	D0
209	11010001	321	D1
210	11010010	322	D2
211	11010011	323	D3
212	11010100	324	D4
213	11010101	325	D5
214	11010110	326	D6
215	11010111	327	D7
216	11011000	330	D8
217	11011001	331	D9
218	11011010	332	DA
219	11011011	333	DB
220	11011100	334	DC
221	11011101	335	DD
222	11011110	336	DE
223	11011111	337	DF
224	11100000	340	E0
225	11100001	341	E1
226	11100010	342	E2
227	11100011	343	E3
228	11100100	344	E4
229	11100101	345	E5
230	11100110	346	E6
231	11100111	347	E7
232	11101000	350	E8
233	11101001	351	E9
234	11101010	352	EA
235	11101011	353	EB
236	11101100	354	EC
237	11101101	355	ED
238	11101110	356	EE
239	11101111	357	EF
240	11110000	360	F0
241	11110001	361	F1
242	11110010	362	F2

Dziesiętne	*Binarne*	*Ósemkowe*	*Szesnastkowe*
243	11110011	363	F3
244	11110100	364	F4
245	11110101	365	F5
246	11110110	366	F6
247	11110111	367	F7
248	11111000	370	F8
249	11111001	371	F9
250	11111010	372	FA
251	11111011	373	FB
252	11111100	374	FC
253	11111101	375	FD
254	11111110	376	FE
255	11111111	377	FF

Indeks polskich terminów

adapter 10
adapter grafiki zaawansowanej 102, 105
administrator sieci 216
adres 11, 181
  absolutny 7
  bazowy 28
  bezwzględny 7
  internetowy 159
  IP 161
  komórki 49
  maszynowy 7, 189
  początkowy 28
  rzeczywisty 264
  w pamięci 199
  wirtualny 328
  względny 270
adresowanie absolutne 7
  bezpośrednie 88
  indeksowane 150
  natychmiastowe 149
  pośrednie 151
  proste 149
  symboliczne 300
  względne 270
agent 13
akcelerator graficzny 135
aktówka 298
aktualizacja pliku 117
aktywna dystrybucja 333
aktywny 10
aktywować 104
akumulator 9
algebra Boole'a 37
algorytm 13
  podziału zasobu 247
alokacja 14
alternatywa 150
amplituda 15
analityk systemów 303
analiza leksykalna 174
  składniowa 238, 301
  systemowa 302
analizator składni 238
animacja 16
anonimowy ftp 17
  protokół przesyłania plików 17
anulować 170, 320
aplet 17
aplikacja 17
  specyficzna 327
  umieszczona na serwerze 284
architektura 18
  komputera 64
  otwarta 227
  sieci 216
  standardu przemysłowego 162
  usługi otwartej Windows 335
archiwum 18
  plików 115
  taśm 306
argument 18, 228
arkusz kalkulacyjny 292
arytmetyka liczb całkowitych 156
asembler 23
  skrośny 71
asynchroniczne cyfrowe złącze abonenckie 13
asynchroniczny 24
atrybut pliku 115
autotest 283
awaria 112
  dysku 90
  systemu 71

badanie usprawniające 112
bajt 42
baner 28
bank danych 75
bardzo duży stopień scalenia 330
baza 28
danych 75
wiedzy 17
bez przeplotu 220
bezpieczeństwo 283
protokołu internetowego 159
bezpośrednie wprowadzanie danych 80, 88
bęben 97
magnetyczny 192
biblioteka dołączana dynamicznie 94
oprogramowania 256
podprogramów standardowych 298
systemowa 302
bieżący 10
binarny 31
biometria 35
bistabilny 35
bit na sekundę 36
parzystości 237
znaku 287
bity na cal 39
biuro 41
„bez papieru" 236
elektroniczne 103
blok 36
klawiszy 170
pamięci górnej 321
blokada 181
błąd 41, 106, 195
kompilacji 60
logiczny 182, 183
naprawialny 267
nie do naprawienia 321
składniowy 302
wykonania 109
wykonania programu 278
bod 30
bomba logiczna 182
programowa 37
brama 132
bramka 132
AND 16
logiczna 183
NAND 212
nierównoważności 220
NOR 221
NOT 222
OR 231
równoważności 106
różnicy symetrycznej 109
bufor 40
części ekranu 55
w pamięci RAM 263

centralna rejestracja danych 78
centrowanie 50
„ciasteczko" 68
ciąg bitów 36
kliknięć 54
ciągły 67
ciągnąć 97
„cienki klient" 309
cofnąć 320
cybernetyka 73
cyberprzestrzeń 73
cyfra 85
binarna 32
kontrolna 53
cyfrowa linia abonencka 98
taśma dźwiękowa 85
transmisja danych 86
cyfrowy dysk wideo 87
interfejs instrumentów muzycznych 203
interfejs wideo 87
cyfry znaczące 287
cykl 73
odświeżania 268
pamięciowy 295

pobierania 113
rozkazu 113, 155
cykliczna kontrola nadmiarowa 71, 73
cylinder 73
czarna skrzynka 36
czas bezczynności 232
cyklu 73
dostępu 8, 25
jałowy 147
kompilacji 60
kompilacji programu 61
oczekiwania 172
odpowiedzi 273
połączenia 66
przebiegu 278
reakcji 273
sprawności 322
wykonania 278
czasomierz 311
czcionka 124
konturowa 232
ładowalna 97
optyczna 229
rastrowa 36
skalowana 279
często zadawane pytania 112
częstotliwość odświeżania 268
zegara 55
część adresowa rozkazu 12
operacyjna 229
cztery bity 219
czyszczenie danych 77
czytać 264
czytnik 264
dokumentów 94
kart 46
taśmy dziurkowanej 305
wiadomości 218

dalekopis 307
dane 74
dyskretne 90
surowe 263
testowe 308
wejściowe 153
decybel 81
defekt 41, 112
defragmentacja 83
deklaracja 82
dekoder 82
dekodowanie 82
dekompresja 82
demodulacja 83
demodulator 83
demon 74
deszyfracja 82
detal 55
diagnostyka błędów 108
diagram Venna 325
dialekt języka LISP 59
digitalizator 87
dioda elektroluminescencyjna 174
świecąca 174
disambler 90
długa nazwa pliku 186
długość rekordu 267
słowa 336
„do twojej wiadomości" 130
dodatek 246
dokładność 250
dokument 94
złożony 62
dokumentacja 94
Dolina Krzemowa 288
domena 95
dopełnienie 61
dosłowny 179
dostawca dostępu 8
umożliwiający obecność w sieci 159
usług internetowych 160, 162
dostęp 8
bezpośredni 88, 263
bezpośredni do pamięci 89
szeregowy 284

dostępność 25
do Internetu 159
dostępny 271
drążek 166
druk 125
drukarka 252
atramentowa 153
bezuderzeniowa 220
bębnowa 28, 97
igłowa 198
laserowa 172
łańcuchowa 51, 313
mozaikowa 96
pęcherzykowa 40
stronicowa 235
szeregowa 284
termiczna 309
uderzeniowa 149
wierszowa 27, 28, 176
z głowicą wirującą 74
znakowa 51
drukować 251
drukowanie w tle 26
drzewo 315
binarne 34
decyzyjne 82
duszek 293
duży stopień integracji 172
dwójkowy 31
dwukrotne kliknięcie 96
dwunastkowy 98
dwustabilny 35
dwużyłowy 318
dynamiczna wymiana danych 80, 99
dynamiczny 99
HTML 99
język hipertekstowego znakowania informacji 99
dysk 90
demontowalny 83, 109
dwustronny 96
elastyczny 120, 121
floptyczny 122
kompaktowy 48
magnetooptyczny 193
magnetyczny 191
o podwójnej gęstości 96
o wielu talerzach 210
optyczny 229
RAM 263
sektorowany programowo 290
sieciowy 218
stały 118
startowy 38, 294
systemowy 302
twardy 138
typu Winchester 334
wirtualny 328
ze stałym rozmieszczeniem sektorów 139
dyskietka 92, 121
inicjująca 38
dyskowy system operacyjny 95
dyskretyzator 87
działanie 228
dziedzina 95
wiedzy 171
dzielenie całkowite 156
słów w celu przeniesienia 145
dziennik 166, 181
dziurkarka kart 46
taśmy 305
dźwięki wideo z przeplotem 25

echo kontrolne 100
edytor 101
tekstu 309
wierszowy 176
edytować 101
ekran 280
dotykowy 312
sensorowy 312
elektroniczna tablica ogłoszeniowa 41

wymiana danych 101
wymiana danych finansowych 102, 103
elektroniczne ewidencjonowanie dokumentów 102
przetwarzanie danych 101
elektroniczny automatyczny kalkulator na liniach opóźniających 102
automatyczny komputer zmiennych dyskretnych 102
cyfrowy integrator i kalkulator 105
punkt sprzedaży 105
element danych 77
kubatury 331
logiczny 182
emotikon 104
emulowanie 104
enkapsulacja 104
enkapsulowany PostScript 106
ergonomia 106
etykieta 172
Internetu 215
końcowa 313
taśmy 305
tonu 331

filtr 117
fiszka 114
flaga 119
folder 124
font rastrowy 36
format 125
dysku 92
pliku 115
pliku wymiany zasobów 275
rozkazu 155
stały 119
taśmy 305
wymiany graficznej 132
formularz 125
formułować 153
forum 126
fotoilustracja 242
fragmentacja 128
fraktal 127
funkcja 129
logiczna 182

Gadu-Gadu 131
gałąź 39, 166
generacja komputerów 132
generator 132
znaków 51
generowanie grafiki 271
gęstość 83
zapisu 235
globalny 133
głowica 140
zapisująca 338
głuchy terminal 98
gniazda Windows 335
gniazdo łatwej wymiany układu scalonego procesora 341
gość 136
gotowe obrazki 55
gra komputerowa 64
graf 134
graficzny interfejs użytkownika 135
grafika komputerowa 64
obiektowa 224
prezentacyjna 251
rastrowa 263
wektorowa 325
żółwia 318
gromadzenie danych 77
informacji 152
grupa dyskusyjna 218
otwarta 227
robocza do spraw technicznych sieci Internet 147
użytkowników 322
gwiazda energetyczna 105

haker 137
handel elektroniczny 101

hardware'owe generowanie znaków 139
hasło 238
hełm 143
herc 141
heurystyczny 141
hierarchia 142
  operatorów 142
hiperłącze 145
hipermedia 145
hipertekst 145
hipertekstowy język znaczników 144
historia 143
horyzontalne 172
host 143

identyfikacja adresu 12
identyfikator 147
ikona 146
  emocji 104
implementacja 149
indeks 150, 298
indeksowanie 150, 151
indeksowo-sekwencyjna metoda dostępu 162
infekcja 151
informacja 151
  wizyjna 148
informatyka 65
infostrada 152
infrastruktura 153
inicjalizować 153
inicjowanie systemu 38
  systemu operacyjnego 38
instalowanie 154
instrukcja 294
  arytmetyczna 18
  czytania 264
  komputerowa 65, 190
  logiczna 182, 184
  maszynowa 190
  nadania wartości 23
  niedozwolona 148
  pauzy 239
  przypisania 23
  pusta 220
  rozgałęzienia 39, 167
  skoku 134, 167
  switch 300
  wyboru 47
  zapisu 338
integracja wielkoskalowa 188
integralność 157
inteligentny 158
  terminal 158
interakcyjny 158
interaktywny dysk kompaktowy 49
interfejs 158
  człowiek-komputer 196
  firmy Centronics 50
  grafiki komputerowej 64
  małych systemów komputerowych 281
  standardowy 294
  użytkownika 322
  z wierszem poleceń 59
Internet następnej generacji 219
Internetowe Centrum Organizacyjne 160
internetowe cyfrowe łącze abonenckie 147
inwersja wizji 161
inwerter 161, 222
inżynieria oprogramowania 290
iteracja 163
iteracyjne 163

„jajko wielkanocne" 100
jądro 168
jednokrotny zapis, wielokrotny odczyt 338
jednolitość danych 78
jednolity wskaźnik zasobów 322
jednostka arytmetyczna 18
  arytmetyczno-logiczna 18
  centralna komputera 71
  pamięci dyskowej 90, 92

programowa 256
sterująca 68
taśmowa 305
język 172
algorytmiczny 14
asemblerowy 23
bazy danych 76
czwartej generacji 127
Javascript 164
modelowania rzeczywistości 329
naturalny 214
obiektowy 289
opisu danych 77
opisu strony 235
piątej generacji 114
poleceń 58
proceduralny 253
programowania 256
programowania niskiego poziomu 187
programowania ukierunkowany komputerowo 65
programowania ukierunkowany maszynowo 190
przeznaczony do nauczania, wspomagania komputerowego 243
skryptowy 280
sterowania danymi 78
sterowania zadaniami 165
symboliczny 23
wyjściowy 306
wynikowy 306
wysokiego poziomu 142
zapytań 260
znaczników 197
źródłowy 291
joystick 166
justowanie 167

kabel dwużyłowy 318
elektryczny 102
koncentryczny 56
kalkulator 44
kanał 51
komunikacyjny 59
transmisyjny 59, 314
kapsułkowanie 104
kapsułkowany PostScript 104
karta 46
akceleratora 7
dźwiękowa 291
graficzna 135, 327
graficzna wideo 327
grafiki kolorowej o dużej rozdzielczości 299
grafiki komputerowej 50
inteligentna 289
interfejsu 158
interfejsu sieciowego 218, 219
monitora 328
pamięciowa 199
perforowana 259
rozszerzeń 109
wideo 327
wielofunkcyjna 210
kaseta 46, 47
dysku 90
taśmy 304
kaskadowy arkusz stylu 46
kasować 54
katalog 89
główny 276
kawiarnia internetowa 72
każdy z każdym 240
kierunek ustawienia strony 235
kiloherc 170
kineskop 71
kiosk 171
klaster 56
klawiatura 169
membranowa 199
numeryczna 223
programowalna 290
z pamięcią dyskową 170
z pamięcią taśmową 170

klawisz 169
Alt 14
Enter 105
funkcyjny 130
funkcyjny do zmiany rodzaju liter: duże, małe 45
Home 143
Insert 154
Pause 239
Print Screen 253
przełączający 223
rejestrowy klawiatury komputerowej 67
Return 274
rezygnacji 108
Shift 287
skrótu 8
specjalny 144
Tab 304
tabulacji 304
ucieczki 108
klawisze kursora 72
strzałki 20
klient 54
kliknąć 54
klon 55
klucz domyślny 82
publiczny 258
sortowania 291
sprzętowy 95, 181
kod 56
binarny 32
detekcyjny 107
działania 229
Holleritha 143
korekcji błędów 107
kreskowy 28
maszynowy 189
przemieszczalny 270
relokowalny 270
wykrywający błędy 107
wynikowy 224
źródłowy 291
koder 104
-dekoder 57
kodować 54
kodowanie 105
danych 77
znaku 51
kolejka 260
zadań 166
kolejność wykonywania działań 230
zestawiania 57
kolizja 57
kolor rzeczywisty 315
komentarz 59
komórka 49
pamięci 295
kompatybilność 60
wsteczna 27
kompatybilny z IBM 146
z PC 240
kompilator 60
macierzysty 213
skrośny 71
kompresja 62
bez strat 187
danych 77
LZW 188
obrazu 148
ze stratami 187
komputer 63
analogowy 15
biurowy 84
cyfrowy 86
domowy 143
główny 143
hybrydowy 145
multimedialny 209
optyczny 229
osobisty 241
peryferyjny 279
pisakowy 241
przenośny 172, 248

ręczny 138
satelicki 279
sieciowy 216
uniwersalny 132
z rozbudowaną listą rozkazów 54
komputery czwartej generacji 126
drugiej generacji 282
piątej generacji 114
pierwszej generacji 117
trzeciej generacji 309
komunikat błędu 108
komutacja 300
komunikatów 200
pakietów 234
koncepcja systemu 303
konfetti 50
konfiguracja 65
konfigurować 66
konserwacja 195
profilaktyczna 251
konsola 66
do gier 131
konsolidator 178
konsorcjum WWW 332
konto 8
kontrola 53
danych 77, 80
parzystości 237
poprawności 324
poprawności danych 324
kontroler dyskowy 90
koń trojański 315
końcowy wierzchołek grafu 173
kopia „do wiadomości" 45, 70
ekranu 280
trwała 138
zapasowa 27, 98
zapasowa przyrostowa 150
kopiować 69
kopiowanie danych między komputerami z systemu UNIX 323
koprocesor 69
matematyczny 197
korespondencja seryjna 194
kostka 53
Krajowy Komitet Standardów Telewizyjnych (NTSC) 222
kraker 71
Kreator 336
kropka pozycyjna 262
kryptografia 72
krzywa Beziera 31
płatka śniegu 289
kursor 72

lampa elektropromieniowa 71
laptop 172
leksem 311
liczba binarna 34
całkowita 155
dwójkowa 34
rzeczywista 265
zmiennoprzecinkowa 121
liczby losowe 263
licznik 70
rozkazów 155
linia 175
dzierżawiona 173
Linuks 178
lista 179
instrukcji 155
powiązana 178
preferowanych stron 144
wysyłkowa 194
logika 181
cyfrowa 86
dwuwartościowa 33
formalna 300
kombinacyjna 58
rozmyta 130
symboliczna 300
lokacja 295
lokalizacja 181

lokalna sieć komputerowa 180
lokalny 180
LUB wykluczające 109

ładować 97, 113, 321
łańcuch o zerowej długości 104
pusty 104
zdarzeń 52
zerowy 223
znaków 297
łącze 158, 175
danych 78
przesyłowe 314
transmisji 314
transmisji danych 78
łączenie 65
i ustawianie obiektów 224
łącznik programowy 178
łączyć 200
na potrzeby sprzedaży 41

macierz 198
magazyn danych 80
plików 116
magistrala 42
sterująca 67
VL 330
makieta 39
makro 191
makrowirus 191
maksymalizować 198
malować 235
mała poligrafia 84
małe biuro domowe 290
manipulator kulkowy 313
mantysa 196
mapa 196
bitowa 35
obrazu 148
mapowanie MIP 205
marker 196
markowanie 135
maska 197
maskowanie 139
maszyna 105, 189
analityczna 15
różnicująca 85
Turinga 317
menedżer informacji osobistych 243
menu podręczne 248
rozwijane w dół 258
metajęzyk 200
metaplik 200
metatekst 200
metaznacznik 200
metoda gumki 277
metody dostępu 8
Miedzynarodowa Organizacja Normalizacyjna (ISO) 162
miejsce docelowe 84
pamięci 295
położenia 181
wymazania 106
miejscowy 180
miejska sieć komputerowa 195
mieszanie 139
miękki powrót karetki 290
migać 36
migotać 36
migotanie 310
obrazu 120
migracja 203
mikro- 201
mikroelektronika 202
mikrofilm 202
na którym można zapisać dane z komputera 58
mikrofisza 114
mikroinstrukcja 202
mikrokod 201
mikrokomputer 202
mikroprocesor 202
mikroprogram 202

mikroprzełącznik w obudowie podłużnej dwurzędowej 88
mikroukład chip 53
pamięci stałej 276
mili- 204
milion operacji zmiennoprzecinkowych na sekundę 201
rozkazów na sekundę 205
miniatura 310
minikomputer 204
minimalizować 204
miniwieża 204
minus jednoargumentowy 319
moc przerobowa 310
model 205
eksperymentalny 39
komponentów obiektowych 58, 62
szkieletowo-drutowy 335
modelowanie komputerowe 65
modem 205
wewnętrzny 159
moderator 205
modulacja 206
modulo 205
moduł 206
pamięci stałej 276
pamięci w obudowie podłużnej dwurzędowej 88
„moim skromnym zdaniem" 149
monitor ekranowy 47, 325
kolorowy 57
plazmowy 132
telewizyjny 307
monochromatyczny 207
morfing 207
most 39
motor 105
multicasting 209
multimedia 210
multimedialne rozszerzenie list rozkazów 205
multiplekser 210
multipleksowanie z podziałem czasu 311
mysz 208
optomechaniczna 230
optyczna 229

-n sprawdzanie 206
na bieżąco 227
nadawać 249
nadmiar 233
nadmiarowa macierz niezależnych dysków 262
nadmiarowość 267
nadzorca 299
nagłówek 140
bieżący 278
reklamowy 28
najbardziej znacząca cyfra 207
najmniej znaczący bit 188
nakładka 233
napęd dyskowy 90
dysku stałego 118
optyczny 229
taśmy 305
Zip 341
napędy zmapowane 196
naprawianie 267
naśladowanie 104
naświetlarka 149
nauczanie komputerowe 56
Naukowa i Akademicka Sieć Komputerowa 213
nawiasy 39
nawigacja 214
nazwa 212
domeny 95
pliku 116
użytkownika 322
negacja 214
netykieta 215
neuron 218
niedomiar 320

niejednorodny dostęp do pamięci 223
nieparzystość 226
niezależny od platformy 244
niezawodność 270
normalizacja 221
nośnik pamięci 295
typu T 306
wejściowy 154
wyjściowy 232
nośniki 198
magnetyczne 192
notacja 221
Backusa-Naura 37
binarna 33
dziesiętna 81
ósemkowa 225
szesnastkowa 141
wyrostkowa 151
notatka 16
notatnik 280
notebook 221

obcinać 71
obcinanie 316
obiekt 224
obiektowy model dokumentu 95
pośrednik zapytań 230
obraz 148
negatywowy 274
półtonowy 137
obsługa żądania 313
obszar pamięci górnej 321
roboczy 280, 337
obudowa podłużna dwurzędowa 88
obwód drukowany 251
logiczny 182
przełączający 58
ochrona danych 79
pamięci 296
odbijać 39
odchylenie standardowe 294
odczyt informacji 264
nieniszczący 220
znaków kreskowych 197
odczytać 240
odczytywać 274
odczytywalny komputerowo 190
odinstalować 320
odkładać 84
odległy 270
odnawiać 268
odporność na błędy 275
odstęp 334
odświeżać 268
odtwarzacz MP3 208
odtwarzać 320
odtwarzanie 82
odwołać 320
odwrotna notacja polska 274
odwrotny ukośnik 27
odwzorowanie pamięci 199
odzyskanie 267
ogłaszać 249
ogniskować 124
ogólnokrajowa infrastruktura informacyjna 213
ograniczenia 39
ogranicznik 83, 308
okno 334
dialogowe 85
nieaktywne 150
operacja „nic nie rób" 95
„pod klucz" 318
AND 16
arytmetyczna 19
logiczna 182
logiczna 184
NAND 213
NOR 221
NOT 222
OR 231
pusta 95
operacje zmiennoprzecinkowe 122
operator 229

arytmetyczny 19
binarny 34
dwuczłonowy 99
jednoargumentowy 207, 319
logiczny 184
porównania 269
relacji 269
systemu 302
opracowujący programy 84
oprawka chipa 53
oprogramowanie 290
bezpłatne 128
demonstracyjne 83
firmowe 117
niezastrzeżone prawami autorskimi i ogólnie dostępne 258
przesyłane przez teletekst 306
sieciowe 136
systemowe 303
optyczne czytanie znaków 197
rozpoznawanie znaczników 226
rozpoznawanie znaków 225, 229
odczyt znaczników 226, 229
ornament 88
osobista ściana ogniowa 242
osobiste urządzenie identyfikacyjne 242
osobisty asystent cyfrowy 240
numer identyfikacyjny 242
ostatni na wejściu – pierwszy na wyjściu 175
otoczenie 105
otrzymujesz to, co widzisz 338
otrzymywanie treści 66
otwarte łącze baz danych 225
otwarty 227
ozdoba 88

pajączek 71
pająk 292
pakiet 234, 299
dysków 92
kontrolny 68
oprogramowania 17, 290
programów księgujących 8
pakietowy poszukiwacz internetowy 243
pakować 234
paleta 236
palmtop 236
pamięć 199
asocjacyjna 24
błyskowa 120
buforująca 43
CCD 47
danych cyfrowych 80
do odczytu i zapisu 264
dynamiczna o dostępie bezpośrednim 99
główna 194
górna 143
magnetyczna 192
magnetyczna rdzeniowa 69
masowa 41, 197
monolityczna 291
na dysku wymiennym 109
nietrwała 331
niska 187
o dostępie bezpośrednim 146, 149, 262
o dostępie bezpośrednim z rozszerzonym wprowadzaniem danych 101
operacyjna wideo 328
pęcherzykowa 40
podręczna 43
podręczna drugiego poziomu 172
pomocnicza 26
półprzewodnikowa 283
RAM do przechowywania parametrów konfiguracyjnych 250
skojarzeniowa 66
stała 276
stała programowalna 257

statyczna o dostępie swobodnym 295
sterująca 67
trwała 220
tylko do odczytu 276
ulotna 331
uzupełniająca 26
wirtualna 328, 329
papier niewymagający kalki 214
rolowy do drukarek 67
parametr 237
aktualny 18
parkować 238
partycja 238
parzystość 109
pasek menu 200
narzędzi 311
przewijania 281
reklamowy 28
taśmy magnetycznej 192
zadań 306
paszkwil 119
perforator taśmy 305
pewność 270
pętla 186
DO 95
FOR 125
pętla nieskończona 151
pieniądz elektroniczny 104
pieniądze elektroniczne 73, 85
pierścień zapisu 338
zezwalający na zapis 338
pierwszy na wejściu, pierwszy na wyjściu 114
piksel 243
pióro świetlne 175
piractwo 243
programowe 290
pisak 244
planszowy 120
pisany małymi literami 187
plamka 246
plansza graficzna 79
platforma 244
wyboru zawartości sieci Internet 242
plik 114
binarny 32
danych 78
główny 197
indeksowany 150
indeksowo-sekwencyjny 150
o dostępie bezpośrednim 88
odniesienia 268
programu 255
roboczy 337
samoodtwarzający 283
systemowy 302
transakcji 313
ukryty 141
wejścia/wyjścia 154
wsadowy 29
wynikowy 224
zapasowy 27
ploter 135, 244
bębnowy 97
pluskwa 41
płaski kabel wielożyłowy 274
płat pamięci 199
płyta 37
drukowana 37
główna 207
graficzna 135
kompaktowa 48
makietowa 39
rozszerzenia 80
rozszerzeń 109
układu 54
wielofunkcyjna 210
płytka 332
drukowana 251
obwodu drukowanego 54
pobierać 274
pobieranie próbek 279
pobrać 113

poczta elektroniczna 103
głosowa 330
podawanie kartek papieru maszynowego 72
papieru za pomocą wałka 129
podgląd 251
podkładka pod mysz 208
podłańcuch 298
podłączenie na gorąco 144
podpis 287
cyfrowy 86
elektroniczny 86
podprogram 256, 298
standardowy 298
podstawa 28
systemu liczenia 28
podstawowy system wejścia-wyjścia 35
podświetlać 124
podświetlić 142
podwójna precyzja 96
podwyższona dokładność 111
jakość druku 214
podział czasu 311
strony 235
pogawędka 52
pogawędki internetowe 160
pogrubienie 37
pojedyncze moduły pamięci stałej 288
pojemność 45
pamięci 45, 295
pole 114
ostrzegawcze 13
wyboru 53
polecenie 58
połączenie elementów zewnętrznych 240, 241
systemów otwartych 228, 232
typu uplink 321
zwrotne 45
„połykacz liczb" 223
pomoc 140
kontekstowa 66
ponowne sformatowanie 268
ponownie dzielić na strony 271
ładować 270
uruchamiać 273
uruchomić 265
ustawiać do stanu zerowego 272
ponowny przebieg 271
poprzedzająca wersja pliku 112
porcja danych 77
port 248
drukarki 252
gier 131
komunikacyjny 57
równoległy 237
szeregowy 284
szeregowy drukarki 188
użytkownika 323
portal 248
portret 248
porządek malejący 84
rosnący 21
porządkowanie 144
postrzępienie 164
potęgowanie 110
potwierdzenie 9
negatywne 212, 215
poufność 253
powiązanie 34
powielanie 271
powłoka 286
powrót 274
karetki 46
poziome 172
półbajt 219
półprzewodnik tlenkowy 207
praca w grupie roboczej 337
praktyczny 138
język wydobywania i raportów 241
prawo dostępu 8
precyzja 250
prędkość przesyłania 313
procedura 253, 277

proces iteracyjny 163
procesor 255
centralny 50
czołowy 129
o zredukowanej liczbie instrukcji 275
obrazów rastrowych 275
wejścia/wyjścia 154
wysunięty 129
producent oprogramowania 290
sprzętu oryginalnego 226
program 255
diagnostyczny 85
generujący 132
instalacyjny 154
interpretujący 160
kompresujaco-dekompresujący 57
komunikacyjny 59
który buforuje dane do wydruku 253
ładujący 180
malarski 236
narzędziowy 290
obsługi urządzenia 85, 97
pomocy 140
rekurencyjny 267
rezydentny 308
składowany w pamięci 296
użytkownika 323
użytkowy 17, 323
wielowejściowy 267
wykrywający i usuwający błędy z innego programu 81
wynikowy 224
wywołujący 45
źródłowy 291
programować pamięć stałą 41
programowalna pamięć stała 102
programowanie 256
funkcjonalne 129
liniowe 175
modułowe 206
obiektowe 224
strukturalne 298
systemów 303
programowany interfejs aplikacji 17
programowy interfejs aplikacji 17
projekt systemu 302
projektowanie metodą zastępczą 311
wspomagane komputerowo 44
wspomagane komputerowo 63
proste sortowanie ze wstawianiem 297
prosty protokół przesyłania poczty elektronicznej 289
protokół zarządzania siecią 289
prośba o komentarz 271
protokół 257
aplikacji bezprzewodowych 332
dataprogramów użytkowych 319
identyfikacji adresów 12
internetowy 159, 161, 306
komunikacji szeregowej w Internecie 289
komunikacji szeregowej w Internecie z kompresją 72
komunikacyjny 60
przesyłania hipertekstów 144
przesyłania plików 116
przesyłania wiadomości 219
punkt-punkt 247
sterowania transmisją 306
urzędu pocztowego 248
próbkowanie 279
prywatność 253
przebieg próbny 97
przechwytywanie danych 77
przeciągnąć i upuścić 97
przedział czasu 311
przeglądać 40
przeglądarka 40
internetowa Mosaic 207
off-line 226
sieci WWW 333
przekazywać 71, 321

przekazywanie parametru 237
rejestrowania 269
danych 77
przekroczenie czasu oczekiwania 311
przekształcać na postać cyfrową 87
przeładowanie 310
przełączanie 300
przełącznik 132
przeniesienie 203, 313
przenosić 84
przenośna grafika sieciowa 246
przenośny 248
interfejs systemu operacyjnego dla systemu Unix 249
przepełnienie 233
przeplatanie 158, 297
przeplot 297
przepustowość informacyjna 310
przepytywanie 247
przerwa międzyblokowa 146
przerwać 7
przerwanie 39, 161
przerywacz 41
przerzutnik 120
przestawiać 272
przestój 97
przestrzeń adresowa 13
przesunięcie 286
arytmetyczne 19
cykliczne 54
logiczne 182
przesuw o wiersz 176
taśmy 305
przesuwać 281
przesyłać 314
przesyłana porcja danych 128
przesyłanie 314
danych 79
plików 116
pod adres grupowy 209
strumieniowe 297
przeszukiwanie 281
tabeli 304
przetwarzanie 254
danych 78
informacji 151
języka naturalnego 214
napisów 297
obrazu 149
pierwszoplanowe 125
potokowe 243
rozproszone 93
równoległe 237
tekstu 309, 336
transakcji 313
transakcji w trybie bezpośrednim 227
w czasie rzeczywistym 265
w tle 26
wsadowe 30
przetwornik analogowo-cyfrowy 10, 15
cyfrowo-analogowy 74, 87
przewijać 281
przeznaczony 82
przycisk 42
radiowy 262
przydział pamięci 295
przydzielanie zasobów 273
przygotowywanie danych 78
przyjazny dla użytkownika 322
przylegający 67
przyrząd do cięcia wydruków 41
przywilej dostępu 8
przywracać 320
pseudokod 258
pseudomodem 222
pseudonim 14
publikowanie elektroniczne 103
w Internecie 333
punkt 246
kontrolny 53
łączenia sieci 213
obecności 247
przerwania kontrolnego 39

sprzedaży 248
wejścia 105
wstrzymania 39
punkty na cal 97

ramka 128
ramki kluczowe 169
realizacja 149
redagować 101
redundacja 267
rejestr 268, 269
adresowy 12
adresu pamięci 199
adresu rozkazu 155
buforowy pamięci 199
danych pamięci 199
klawiatury 46
modyfikacji 151
przesuwny 287
rozkazów 155
rozkazu bieżącego 54, 72
rejestracja cyfrowa 86
rekonfiguracja 266
rekord 266
relacyjna baza danych 269
rendering 271
repetytor 271
replikacja 271
reprezentacja binarna 34
reprymenda 119
resetować 272
restart 332
restartować 265, 273
rezydentny 199
rezydujący 272
robak 338
robot 275
router 276
rozdzielanie 319
rozdzielczość 272
rozgałęzienie 39, 166
rozjaśnić 142
rozkaz przesunięcia 286
pusty 220
stopu 137
zatrzymania 137
rozległa sieć komputerowa 334
rozmiar pamięci 200
rozmowa 52
rozpakować 321
rozpakowanie 82
rozpoznawanie mowy 292, 330
obrazów 239
znaków 52
znaków zapisanych atramentem magnetycznym 192, 201
rozproszony obiektowy model komponentów 80
system plików 93
rozróżnianie małych i dużych liter 46
rozszerzalny język znakowy 339
rozszerzenie 11, 111, 246
adresu wirtualnego 325
karty 109
nazwy pliku oznaczające plik wsadowy 29
pliku 115
rozszerzona standardowa architektura przemysłowa 102
zintegrowana elektronika dysków 102
rozszerzone IDE 105
rozszerzony ASCII 110
interfejs użytkownika podstawowego sieciowego systemu wejścia--wyjścia 215
kod znakowy 100
rozszyfrowanie 82
rozumienie mowy 292
równorzędny 240
równoważność 106
ruter 276
rzeczywistość wirtualna 329
rzut papieru 236

scalanie 65
schemat blokowy 36, 78, 122
blokowy systemu 78, 302
działań 122
przepływu danych 78
schodkowanie 14
schowek 55
sektor 282
uszkodzony 27
semantyka 283
separator 284
seria X 339
serwer 284
drukarki 253
grup dyskusyjnych 218
lustrzany 205
plików 116
WWW 333
sesja 285
sieciowa baza danych 217
sieć 216
cyfrowa z integracją usług 162
gwiazdowa 294
komputerowa 65
komputerowa z dodatkowymi usługami 324
logiczna 184
magistralowa 42
Microsoft Network 209
neuronowa 218
token ring 311
wirtualna 329
WWW 337
zewnętrzna 111
Sieć Krajowej Fundacji Nauki 222
skala szerokości 135
skaner 279
arkuszowy 286
optyczny 229
płaski 120
ręczny 138
skasować 106
skład 98
składnia 301
składnica danych 80
skok 166
bezwarunkowy 320
skreślanie 83
skrętka dwużyłowa 318
skrót klawiaturowy 144
skrypt 280
skrzynka pocztowa 194
słownik bazy danych 77
słowo 336
komputerowe 336
komputerowe 65
maszynowe 190
maszynowe 336
o podwójnej długości 96
zastrzeżone 272
sortowanie 291
bąbelkowe 40
domenowe 40
metodą pęcherzykową 40
spacja nierozdzielająca 219
specyfikacja 292
interfejsu sterownika sieci 214
systemu 303
spójność 157
sprawdzanie 53, 308
reszty 206
sprzęgacz 9
sprzęt 139
sprzężenie zwrotne 113
stacja dokująca 94
stała 66
blokada 181
znakowa 179
oczekiwania 332
standard szyfrowania danych 77
standardowy uniwersalny język znakowania 285
standardy otwarte 228
start systemu 38

statyczny 294
sterowanie numeryczne 223
procesem 254
przepływem 124
strumieniem danych 124
przez menu 200
dysku 90
stos 293
stowarzyszenie producentów elektronicznych standardów wideo (VESA) 327
strimer 297, 305
strona 235
domowa 143
główna 143
WWW 333
stronicowanie 235
struktura danych 79
sterująca 67
zagnieżdżona 215
strukturalny język zapytań 293
suma kontrolna 53, 67, 206
kontrolna mieszana 139
logiczna 150
sumator 11
superkomputer 299
surfowanie 299
suwak 103
sygnał 287
analogowy 15
binarny 34
cyfrowy 86
przekształcony do postaci cyfrowej 87
symbol 300
ogólny 334
symbole logiczne 185
symulacja 288
synchroniczna pamięć dynamiczna o dostępie bezpośrednim DRAM 281
synchroniczny 301
synteza mowy 292
system 302
autonomiczny 293
bazy danych 77
binarny 34
czasu rzeczywistego 265
dziesiętny 81, 83
dziesiętny kodowany dwójkowo 32
ekspercki 110
komputerowy 65
komunikacyjny 60
liczbowy 223
nazw domen 95
obliczeniowy 65
operacyjny 228
operacyjny CP/M 70
operacyjny DOS 95
operacyjny sieci komputerowej 218
otwarty 228
rozproszony 93
sterujący 109
szesnastkowy 141
tolerujący defekty 112
tradycyjny 174
umożliwiający prowadzenie konferencji 65
wielodostępny 209, 211
wieloprocesowy 210
wieloprogramowy 210
wspomagania 278
wykonawczy 278
z bazą 171
zarządzania bazą danych 76
szeregowanie 279
szerokopasmowy 40
szerokość pasma 28
szkolenie wspomagane komputerowo 44
sztorm 297
sztuczna inteligencja 20
sztuczne życie 21
szum 219
szybki port graficzny 13

szybkość przełączania 300
przesyłania danych 310
transmisji danych 79
transmisji danych w bitach 36
szyfr 73
szyfrować 54
szyfrowanie 105
ROT-13 276
RSA 277
z kluczem publicznym 258
szyna 42
adresowa 12
danych 77
lokalna 180
lokalna architektury VESA 327

ściana ogniowa 117
ścieżka 239, 312
ślad 125
śledzenie 312
promienia 264
śmieci 131
środowisko 105
światło w tekście 334
światłowód 229

tabela 304
symboli 300
wartości logicznych 316
tablica 20, 37, 333
alokacji plików 115
decyzyjna 81
graficzna 135
przeglądowa 186
przekształceń 314
tabliczka dotykowa 312
graficzna 87
tapeta 332
taśma 304
magnetyczna 193
papierowa 236
technika mieszania pikseli dostępnych kolorów do symulowania brakujących kolorów na obrazie 93
technika wspomagana komputerowo 44, 64
technologia bipolarna 35
informacyjna 152
montażu powierzchniowego 299
teczka podręczna 280
teksel 308
tekst otwarty 244
zaszyfrowany 54
telekonferencja 306
telepraca 307
teletekst 307
telewizja kablowa 43, 47
wysokiej rozdzielczości 140
teoria gier 131
informacji 152
teraflop 307
terminal 307
inteligentny 289
kasowy 247
test regresji 269
zwrotny 187
testowanie 308
wspomagane komputerowo 47
wzorcowe 30
tło 84
topologia sieciowa 218
trafienie 143
traktor 313
transakcja 313
transfer 313
translator 314
transmisja 314
asynchroniczna 24
danych 79
dupleksowa 98
jednokierunkowa 288
pełnodupleksowa 129
półdupleksowa 137

równoległa 237
simpleksowa 288
szeregowa 284
światłowodowa 113
typu downlink 97
transmitować 314
tranzystor 314
polowy z półprzewodników tlenkowych 207
treść główna 194
tryb adresowania 12
konwersacyjny 68
pełnoekranowy 129
tunelowanie 317
twardy powrót karetki 139
twierdzenie Gödla o niezupełności arytmetyki 133
tworzenie bazy wiedzy 171
łańcuchów 50
typ danych 79

uchwyt 138
uczenie się wspomagane komputerowo 44, 64
z wykorzystaniem komputera 47, 64
uderzenie klawisza 170
udoskonalona poczta prywatna 253
układ 173
komplementarny MOS 56
logiczny ze sprzężeniem emiterowym 101
negacji 222
przełączający 58
scalony 156
szyfrujący 55
tranzystorowo-tranzystorowy 314, 317
ze sprzężeniem ładunkowym 52
ułamek binarny 32
umowa licencyjna 175
umożliwiać 104
uniemożliwić 90
unieruchomić 90
uniwersalna magistrala szeregowa 322
rozszerzenie poczty elektronicznej 204
uniwersalny asynchroniczny odbiornik-nadajnik 319
protokół dostępu do katalogów 173
synchroniczno-asynchroniczny nadajnik-odbiornik 322
upakować 234
uruchamiać 277
uruchomić 173
urządzenie 84
do rozdzielania druków wielowarstwowych 82
dotykowe 312
generujące mowę 292
kodujące 104
komunikacyjne transmisji danych 80
logiczne 182
pamięciowe 295
pamięciowe o dostępie bezpośrednim 74
peryferyjne 241
sensorowe 312
transmitujące 276
wejścia/wyjścia 154
wejściowe 153
wskazujące 246
wyjściowe 232
uskoki 164
usługa informacyjna w trybie bezpośrednim 227
ustawiać w spoczynku 238
usuwać 259
usuwanie 83
awarii w maszynie 70
błędów 80
uszkodzenie 112
dysku 140
głowicy 140

uśmieszek 289
uśpić 289
utrwalać 45
uzgodnienie 138
uzupełnienie do dwóch 318
użytkownik 54
końcowy 105

w przelocie 227
wada 112
wałek 244
wariancja 325
wariant wybierany domyślnie 82
warstwa 173, 286
prezentacji 251
sieci 218
transportowa 315
wartość bezwzględna 194
logiczna 182, 317
resztkowa 320
warunkowy 65
wątek 310
wbudowany 103
konstrukcyjnie 139
system komputerowy 103
wdrażanie 149
wejście akustyczne 330
wejście/wyjście 154
wektor 325
wersaliki 321
wersja alfa 14
beta 30
ulepszona 321
weryfikacja 326
weryfikator 327
wewnętrzny test po włączeniu 249
węzeł 219
wiązanie 34
wideo na komputerze osobistym 84
wideofon 328
wideokonferencja 328
wideotekst 328
wideotelefon 328
wiele instrukcji, wiele danych 204
wielki system komputerowy 194
wielkie litery 321
wielkość punktu 96
średnia 198
wielokanałowy protokół PPP 208
wieloprzetwarzanie symetryczne 289, 301
wielopunktowy 210
wielowątkowość 211
wielozadaniowość 211
wieloznacznik 334
wiersze na minutę 188
winda 103
Wirtualna Polska 336
wirtualna maszyna Javy 165
sieć komputerowa 330
tablica alokacji plików 327
wirus 329
witryna sieci WWW 333
wizualizacja 271
wklejać 239
włamywacz komputerowy 71
włącz i pracuj 246
włączać 104
włączyć 249
wolna przestrzeń 128
wolny format 128
WP-Kontakt 338
wprowadzać dane 153
wprowadzanie danych 78
wskaźnik 178, 246
śledzący 332
wskaż i kliknij 246
wspólna architektura komunikowania się obiektów 69
sieć akademicka 164
wspólny interfejs bramkowy 59
model informacji 54, 59
model obiektowy 58

współczynnik błędu 108
kształtu obrazu 23
zblokowania 37
współdziałanie 160
między sieciami 160
współdzielenie plików 116
współrzędne x, y 339
wstawiać 239
wstawiony 103
wstawka 246
wstawka korekcyjna do programu 239
wstęp 140
wstępne pobieranie rozkazu 155
wtórnik 271
wtyczka audio 242
wybieranie 279
wyciąć 72
wycięcie związane z ochroną zapisu 338
wydajność 310
wydruk 179, 232, 252
programu 256
wydzielony 82
wygaszacz ekranu 280
wygładzanie 289
wyjście 109, 232
akustyczne 330
wyjść 109
wykładnik potęgi 110
wykonać 109
wykonywać 277
wykonywanie 109
testu 308
wykres 134
logiczny 182
wylogować się 185
wyłączyć 90
wymazać 54, 106
wymazywalna pamięć stała 105
wymazywanie 106
wymiana 299
pakietów 234
wymiar 88
wymieniać 271
wypalać 41
wypełnianie 235
wyrażenie boolowskie 38
logiczne 38, 182
wyrównanie do lewej krawędzi 174
wyrównywanie 14
wysłać echo 100
wysoka jakość wydruku 174
wyspecjalizowany 82
wysuw strony 126
wysyłać 321
wyszukiwać 274
wyszukiwanie 281
binarne 34
boolowskie 38
danych 79
dwójkowe 34
informacji 151
logiczne 38
wyszukiwarka 281
wyświetlacz ciekłokrystaliczny 173
graficzny 135
odnawialny 268
plazmowy 244
płaski 120
siedmiosegmentowy 285
z aktywną matrycą 10
z bierną matrycą 238
wytwarzanie integrowane komputerowo 54
wywołanie 45
wyzerować 54
wzajemne wykluczenie 211
wzbogacony format tekstowy 277
wznowić 273

zabezpieczanie pliku 116
zabezpieczenie 283
przed kopiowaniem 69
przed zapisem 338
„zabicie" pliku 170

zacierać 341
zadanie 165
zagubiony klaster 187
zaimportować 149
zajrzeć 240
zakładka 37
  instrukcyjna 155
zakończ i pozostaw w pamięci 317
zakończenie 308
  awaryjne 7
  przedwczesne 7
zakończyć 261
zakres 280
zakupy elektroniczne 103
zalogować się 186
załamanie systemu 302
założenia systemu 303
zaokrąglenie 276
zapełnianie 235
zapis dziesiętny 81
  fizyczny 242
  przebiegu przetwarzania 24
  stałoprzecinkowy 119
  typu znak-moduł 287
  wykładniczy 280
  zmiennoprzecinkowy 120
zapisywać 45, 279, 338
zapisywanie magnetooptyczne 194
zapytanie w języku naturalnym 214
  według wzorca 260
zarejestrować się w systemie 186
zarządzanie plikiem 115
zasięg 280
zasilacz awaryjny 321
zasób 272
zastąpienie znaku 233
zastępować 271
zautomatyzowane miejsce pracy 337
zawiadamiać 249
zawiesić się 138
zawijać 338
zaznaczać 124
zbiór Julia 166
  Mandelbrota 195
  znaków 52
zdalne monitorowanie 275
  wywołanie procedury 271
zdalny 270, 271
zegar 55
  czasu rzeczywistego 265
zerowy czas oczekiwania 341
zestaw 299
  kolorów 236
  układów scalonych 53
zgłoszenie do wysłania 277
zgodność 60
  do przodu 322
zgodny do przodu 322
  z IBM 146
  z PC 240
  ze standardem Hayesa 139
zimny start 57
zintegrowana elektronika napędów dyskowych 147
zintegrowane zarządzanie produkcją 65
zintegrowany system biurowy 157
złącza Josephsona 166
złącze 66, 158
  krawędziowe 101
złączka fonii 242
zmiana wielkości obrazu 341
zmienna 324
  globalna 133
  lokalna 181
znacznik 119, 196, 304
  dziurkowany 259
znacznikowy format pliku obrazu 311
znajdź 117
znajomość komputera 65
znak 51
  ^ 46
  alfanumeryczny 14
  gotowości 257

graficzny 135
najmniej znaczący 174
niedozwolony 148
odstępu 291
pusty 222
spacji 291
specjalny 292
sterujący 67
wypunktowania 41
zarezerwowany 272
zastrzeżony 272
znaki na sekundę 70
zniekształcić 70
zrzut 98
ekranu 280
zwielokrotnienie podziału długości fali przez podział częstotliwości 129
zwijać 281
zwornik 167
zwykła usługa telefoniczna 249

żądanie przerwania 162

Kompetentny, poręczny, aktualny słownik terminów komputerowych

Komputer jest w dzisiejszych czasach narzędziem niezbędnym w pracy, w szkole, a także w domu. Często podczas posługiwania się nim natrafiamy na nieznane pojęcia lub niezrozumiałe komunikaty. Zadaniem niniejszego słownika jest ułatwienie rozwiązywania takich problemów.

- Około 1600 haseł
- W każdym haśle:
  - angielski termin
  - jego polski odpowiednik
  - szerokie objaśnienie znaczenia terminu
- Odnośniki umożliwiające dotarcie do pokrewnych haseł
- Indeks polskich terminów

www.swiatksiazki.pl

ISBN 83-7311-658-3

9 788373 116580

Cena 39,90 zł

Nr 3798